Z OKAZJI DNIA KOSMONAUTYKI

SKRZYDLATA POLSKA

NR 15 (666) • 12.IV.1964 R. • ROK XX/XXXIV • CENA 2 ZŁ

WALERY BYKOWSKI pozdrawia polskich lotników sportowych

(patrz strona 3)

Na zdjęciach: Lotnik-kosmonauta Walery Bykowski z synem Walerym. Foto: TASS



W numerze:

Z KRAJU

W OSTATNIM CZASIE piloci sportowi Aeroklubu Lubelskiego odwiedzili młodzież szkół w Krasnymstawie, Radzyniu, Międzyrzecu, Lubartowie, Chełmie i Bełżycach. Wygłaszali oni pogadanki, organizowali błyskawiczne konkursy, wyświetlali filmy z życia lotnictwa sportowego oraz przyjmowali zgłoszenia kandydatów na szkolenie lotnicze.

*

W SIEDZIBIE Aeroklubu Gdańskiego, 16 marca br, odbyło się spotkanie czołowych sportowców i działaczy społecznych klubu, na którym najlepsi sportowcy AG otrzymali puchary i dyplomy.

*

STACJA radarowa, pierwsza w Polsce — służąca badaniom meteorologicznym — uruchomiona będzie najprawdopodobniej jeszcze w bieżącym półroczu w Legionowie, pod Warszawą. PIHM tworzy poza tym własny ośrodek maszyn liczących, w instytucie czynne są już urządzenia do odbierania map pogody drogą radiową, a także do odbioru sygnałów z „meteorologicznych” sztucznych satelitów. W przyszłym roku wprowadzony zostanie rakietowy sondaż atmosfery, a w pełnym toku są prace nad automatyzacją procesu przekazywania informacji przez stacje pomiarowe.

KLUB SENIORÓW LOTNICTWA ZAWIADAMIA

że Walne Zebranie Sprawozdawczo-Wyborcze Klubu Seniorów Lotnictwa APRL odbędzie się w niedzielę 3 maja br. w Warszawie w Klubie Oficerskim (Al. Niepodległości) o godz. 10 w pierwszym terminie i o 10.30 w drugim terminie, bez względu na ilość osób.

ZARZĄD KSL

*

UROCZYSTOŚCI związane z 35-leciem istnienia Aeroklubu Gdańskiego odbędą się jesienią br. Przy tej okazji pragniemy przypomnieć, iż pierwszy komitet organizacyjny AG rozpoczął pracę 18 lipca 1929 r, a dopiero 8 grudnia 1930 odbyło się pierwsze zebranie organizacyjne Aeroklubu Akademickiego w Gdańsku. Pierwszy lot na samolocie klubowym wykonany został 7 lipca 1930 roku, a normalne loty rozpoczęły się dopiero 30 września 1930. Pod koniec 1930 roku Aeroklub Akademicki w Gdańsku miał 13 pilotów samolotowych i 2 samoloty Hanriot-28. (m)

*

W RAMACH Ogólnopolskiego Konkursu Lotniczego pn. „Nasze skrzydła” odbyły się w Poznaniu eliminacje strefowe, w których wzięło udział 10 zawodników. Zwycięzcyli 14-letni uczniowie z VIII klasy Liceum Ogólnokształcącego nr 1 y Poznaniu: Janusz Radziwonowski i Jerzy Wierszycki. Są oni modelarzami z modelarni aeroklubowej prowadzonej przez instr. Jana Burego. (x)

*

SAT-5 to nowa szybowcowa aparatura tlenowa skonstruowana przez pracowników jednej z wytwórni komunikacyjnych i Instytutu Lotnictwa. Przy konstruowaniu SAT-5 korzystano z wzorów aparatury angielskiej firmy Normalair. SAT-5 jest już piątym prototypem, który ma wreszcie szanse wejść do produkcji. Aparatura charakteryzuje się zwartą budową, ekonomicznym wykorzystaniem tlenu (wykorzystuje się również zużyty tlen, regenerowany w aparaturze) i przepływem ciągłym z ręczną regulacją wydatku tlenu w zależności od wysokości lotu. Obecnie przeprowadza się próby techniczno-fizjologiczne aparatury, które mają potwierdzić teoretyczne założenia jej przydatności. Zakłada się, że SAT-5 powinien pozwolić na loty szybowcowe do wysokości 12 tys. metrów.

*

TRZYNAŚCIE OSÓB, przedstawicieli lotniczej braci z całej Polski i ich rodzin, nie licząc miejscowej kadry, spędziło święta wielkanocne w Wyczynowym Ośrodku Szybowcowym Aeroklubu Jeleniogórskiego w Jeżowie Sudeckim. Tak więc inicjatywa organizowania „lotniczych świąt”, która wyszła od „Skrzydlatej”, podjęta została przez prężne kierownictwo Aeroklubu Jeleniogórskiego, nabrała realnych kształtów i z pewnością przejdzie do tradycji. Podczas tych świąt odbył się też Sejmik korespondentów „Skrzydlatej Polski”.

*

W MIESIĄCACH lutym i marcu br cała kadrę instruktorska Aeroklubu Jeleniogórskiego oraz pil. pil. Zenona Skolskiego. Stanisława Boraka i Czesława Kamińskiego (Białystok) przeszkolono w lotach z łącznością radiową na samolocie „Gawron”. który w tym czasie wylatał 35 godzin.

Zmarł JÓZEF KĘPIŃSKI

Dnia 26 marca br. zmarł w Warszawie ppłk pil. w stanie spoczynku — Józef Kępiński. Zmarły był oficerem-pilotem w lotnictwie polskim od 1926 r. i pełnił w nim szereg odpowiedzialnych stanowisk, walczył w kampanii wrześniowej 1939 r., a następnie służył w lotnictwie polskim na Zachodzie: we Francji i Anglii.

Po powrocie do kraju pracował w Ludowym Wojsku Polskim (1947—1949), zajmując m. in. stanowisko naczelnego dyrektora Zarządu Głównego Ligi Lotniczej.

Zmarły był członkiem-założycielem Klubu Seniorów Lotnictwa APRL, członkiem Związku Inwalidów Wojennych oraz członkiem ZBOWiD-u. Był odznaczony orderem Virtuti Militari V klasy, Srebrnym Krzyżem Zasługi oraz licznymi medalami polskimi i zagranicznymi za udział w II wojnie światowej.

Pogrzeb ppłk. pil. J. Kępińskiego odbył się 28 marca br. na Cmentarzu Wojskowym na Powązkach.

Pożegnanie weteranów polskiego lotnictwa komunikacyjnego

Dyrekcja i przedstawiciele załogi Polskich Linii Lotniczych LOT żegnali 31 marca przechodzących na emeryturę pilotów-weteranów polskiego lotnictwa komunikacyjnego: kapitanów Klemensa Długaszewskiego, Stanisława Płonczyńskiego i Ludwika Tokarczyka.

W serdecznych słowach przemawiał do nich dyrektor LOT-u inż. Jan Zwierzyński, który oświadczył m. in.: „Rozstajemy się z Wami po 40 latach Waszej pracy w PLL LOT. Każdy z Was zapisał piękne karty w historii polskiego lotnictwa i przez całe dziesięciolecia wiernie służył naszemu krajowi i jego skrzydłom. Dziś, w ostatnim dniu Waszej pracy, chcemy powiedzieć Wam: Dziękujemy za Wasz trud, za Wasz udział w budowie polskiego lotnictwa komunikacyjnego i jego odbudowie po zniszczeniach wojennych, za codzienną żmudną pracę. Odchodzicie na zasłużony odpoczynek, jesteśmy jednak przekonany, że nie stracicie kontaktu z nami, że dalsze losy LOT-u nie będą dla Was obojętne”.

Dyr. Zwierzyński wręczył następnie zasłużonym lotnikom pamiątkowe medale oraz dyplomy uznania. W dyplomach tych czytamy m. in.: „W związku z Waszym odejściem na zasłużony odpoczynek i przyznaniem renty specjalnej z tytułu zasług własnych, przyjmijcie Obywatelu Kapitanie szczere i serdeczne podziękowania za ofiarną i sumienną pracę dla dobra polskiej komunikacji lotniczej”.

W imieniu odchodzących na emeryturę lotników podziękował Klemens Długaszewski. W czasie tradycyjnej lampki wina zasłużeni lotnicy dzielili się swymi bogatymi wspomnieniami.

R. Szub.

*

Klemens Długaszewski został pilotem w 1919 roku. W 1923 r. przeszedł do lotnictwa komunikacyjnego, jako jeden z pierwszych polskich pilotów. W PLL LOT pracuje od momentu ich powstania w 1929 r. Przeleciał ogółem prawie 4 miliony kilometrów.

Stanisław Marian Płonczyński lata od 1921 roku, a w lotnictwie komunikacyjnym od 1925 r. Odnosi sukcesy także i w dziedzinie sportowej, trzykrotnie uczestnicząc w tzw. „Challenge”. W 1934 r. zajął drugie miejsce. Wykonał m. in. około 100 lotów transatlantyckich. Przeleciał 3 mln km.

Ludwik Tokarczyk rozpoczął swą karierę pilota w lotnictwie wojskowym. W komunikacji powietrznej od 1925 r., w Locie — od 1929 r. Przeleciał 2,5 miliona kilometrów.



W uroczystości pożegnania przechodzących na emeryturę weteranów polskiego lotnictwa komunikacyjnego wzięli udział przedstawiciele dyrekcji i załogi Polskich Linii Lotniczych LOT oraz dziennikarze. Na zdjęciu siedzą od lewej: kpt. St. Płonczyński, dyr. J. Zwierzyński, kpt. K. Długaszewski i kpt. L. Tokarczyk.
Foto: M. Kobrzyński

*

W DNIU 26 marca br w Aeroklubie Jeleniogórskim rozpoczęto praktyczne podstawowe szkolenie szybowcowe metodą dochodzącą. Grupę ponad 20 chłopców szkolą instr. instr. Bronisław Burakiewicz i Wiesław Zarycki (społecznie).

*

ZARZĄD Główny Aeroklubu PRL zatwierdził skład spadochronowej kadry naarodowej na rok 1964: kobiety — Antonina Chmielarczyk, Maria Pucar i Władysława Saneka; mężczyźni — Stefan Czerwonka, Jan Cierniak, Roman Lewandowski, Edmund Przybylski, Janusz Pawłowski, Andrzej Zalaiński, Jerzy Sobczyk, Edward Ligocki, Janusz Mosik i Jan Kuliś. Na trenera Kadry Narodowej powołany został mistrz sportu Jan Cierniak.

*

KOLEJNE, IX Spadochronowe Mistrzostwa Polski odbędą się we wrześniu 1964 roku w Bydgoszczy.

*

W CAŁYM KRAJU samoloty Lotniczego Zespołu Usług Gospodarczych rozsiewają nawozy sztuczne. Dotychczas piloci LZUG-u zakończyli wykonywanie zamówień w pięciu państwowych gospodarstwach rolnych. W województwach: koszalińskim, olsztyńskim i wrocławskim rozrzucono nawozy nad ponad 1 000 ha łąk.

*

W PIERWSZYM kwartale 1964 roku samoloty Polskich Linii Lotniczych LOT przewiozły 34 000 pasażerów. Największym powodzeniem cieszyło się wznowione od 1 marca br połączenie Warszawa-Kraków. Na tej linii przewieziono już ponad 1 100 pasażerów. Najwięcej pasażerów zanotowano na linii Warszawa-Wrocław, gdzie istnieją trzy połączenia dziennie. Spośród linii zagranicznych najwięcej pasażerów przewieziono na trasie Warszawa-Paryż.

*

SPOŁECZNY Komitet Upamiętnienia Miejsc Straceń w Radomiu zwrócił się z apelem do mieszkańców miasta, aby włączyli się czynnie do prowadzonej obecnie akcji porządkowania historycznych miejsc, na których zginęły podczas okupacji hitlerowskiej w publicznych egzekucjach dziesiątki i setki Polaków. Na apel ten odpowiedzieli miejscowi harcerze i podchorążawie Oficerskiej Szkoły Lotniczej, którzy czynem społecznym zbudują w Kosowie obelisk przy ulicy Dzierżyńskiego.

*

OSTATNIO w wyniku walnych zebrań aeroklubów zostali wybrani: inż. Władysław Milewicz, dyr. Rejonowego Urzędu Telekomunikacyjnego w Olsztynie, prezesem Aeroklubu Warmińsko-Mazurskiego i Zygmunt Delatowski — prezesem Aeroklubu Bydgoskiego.

To był żart. W poprzednim (14) numerze „Skrzydlatej” z dnia 5 bm. dorocznym zwyczajem zamieściliśmy dwa żarty primaaprilisowe. Były to artykuły: „Jump-parachuting sport lotniczy dla każdego” na str. 4 oraz „Przed sezonem” (str. 15). Zawarte w nich informacje są — oczywiście — nieprawdziwe. Nie radzimy też korzystać z rad p. Angelo Spirito, może to się bowiem skończyć tak, jak na fotografiach (z pism zagranicznych).

Z OKAZJI DNIA KOSMONAUTYKI

Numer niniejszy poświęcamy tematyce astronautycznej. Zawarte w nim oryginalne materiały radzieckie zostały w większości przygotowane specjalnie dla „Skrzydlatej Polski” przez AGENCJĘ PRASOWĄ „NOWOSTI”. Pragniemy tą drogą serdecznie podziękować przedstawicielom tej Agencji w Polsce, a szczególnie redaktorowi naczelnemu tygodnika „Kraj Rad” — J. Tkaczenko za życzliwą pomoc w przygotowaniu niniejszego numeru specjalnego.

SKRZYDLATA POLSKA

Z ZAGRANICY

Sport samolotowy

★ **Jako rekordy** międzynarodowe FAI zatwierdziła wyczyny mjra Sydney J. Kubescha (USA, który 16. X. 63 r. wykonał na samolocie odrzutowym B-58A „Hustler" przelot na następujących trasach:

Tokio—Anchorage (Alaska), prędkość 1 759,73 km/h, w czasie 3 h 09 min. 41,8 sek.

Anchorage—Londyn, prędkość 1 330,80 km/h, w czasie 5 h 24 min 54 sek.

Średnia prędkość przelotu na trasie Tokio—Londyn wyniosła 1 114,81 km/h, ogólny czas — 8 h 35 min 20,4 sek.

Sport spadochronowy

★ **Zatwierdzone** zostały, jako rekordy międzynarodowe, wyczyny skoczków Niemieckiej Republiki Demokratycznej:

Heiz Schaal, skok dzienny z wysokości 600 m (z opóźnionym otwarciem spadochronu), średnia odległość od środka koła 0,12 m.

Grupa 5 skoczków, skok dzienny z opóźnionym otwarciem spadochronów z wysokości 1 500 m, odległość — 1,88 m.

Grupa 9 skoczków, skok dzienny z wysokości 1 500 m, odległość — 4,06 m.

Grupa 6 skoczków, skok nocny z natychmiastowym otwarciem spadochronów z wysokości 1 000 m, odległość 5,96 m.

Grupa 4 skoczków, skok nocny z opóźnionym otwarciem spadochronów z wysokości 600 m, odległość 2,77 m.

Grupa 9 skoczków, skok nocny z opóźnionym otwarciem spadochronów z wysokości 1 000 m, odległość 4,36 m.

Militaria

★ **Przywódca** brytyjskiej Partii Pracy Harold Wilson oświadczył w wywiadzie telewizyjnym, że w przypadku dojścia do władzy labourzyści anulowaliby anglo-amerykańskie porozumienie w sprawie rakiet „Polaris".

★

★ **Prezydent** Johnson ujawnił na konferencji prasowej istnienie supertajnego do niedawna samolotu A-11, rozwijającego prędkość 3 200 km/h na wysokości 23 km. Samolot budowany był przez zakłady Lockheed. Odrzutowiec ten, jak się okazuje, miał być następcą niesławnego samolotu wywiadowczego U-2. Pieniądze na jego budowę wyasygnowała Centralna Agencja Wywiadowcza (CIA).

★

★ **Amerykański** rzecznik wojskowy w Sajgonie oświadczył, że samoloty wywiadowcze USA będą używane w „akcjach przeczesywania" w południowym Wietnamie. Samoloty U-2 stacjonują w bazie lotniczej Bien-Hoa.

★

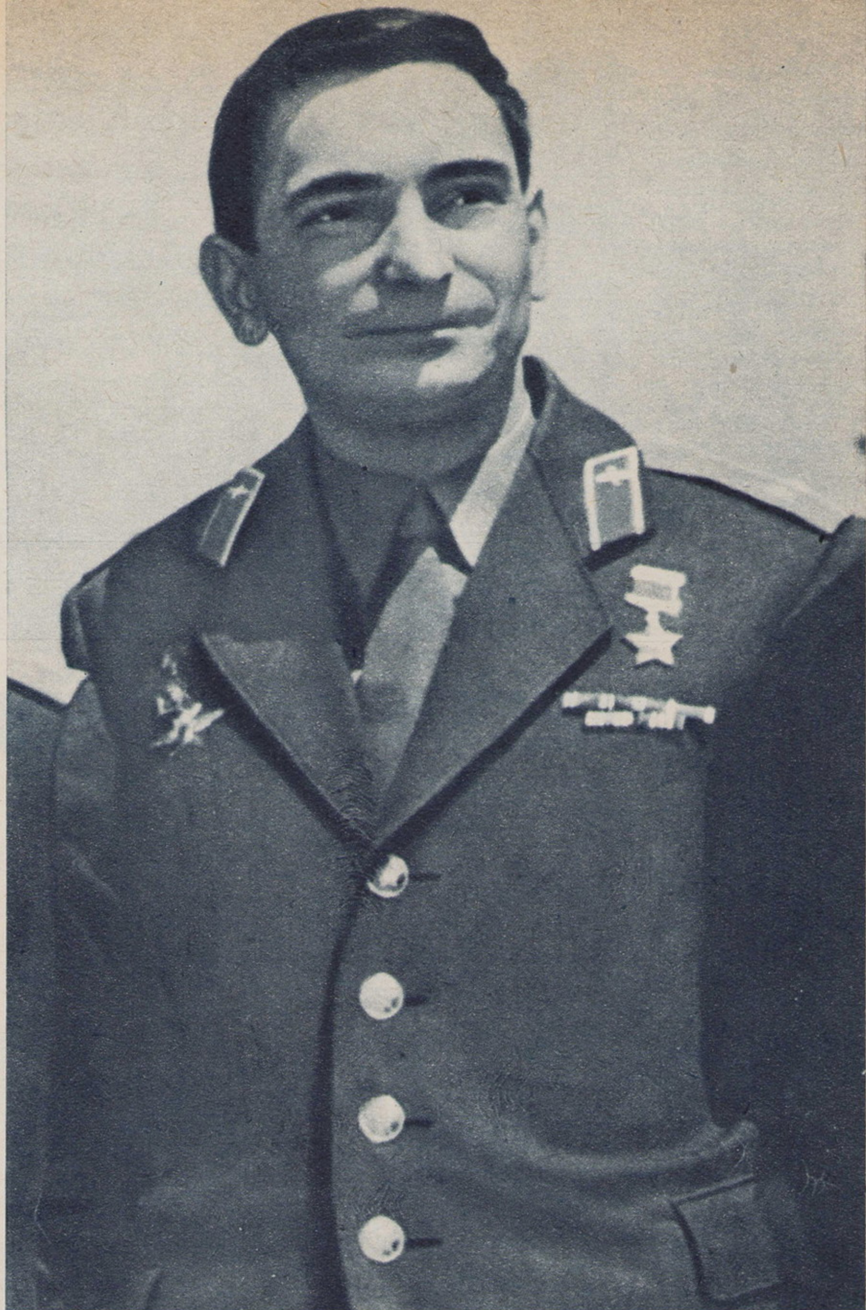
★ **Wojska** amerykańskie rozmieszczone w NRF otrzymały pociski rakietowe „Pershing" o zasięgu 650 km z głowicami jądrowymi. „Pershing" zastąpił przestarzałe „Redstone" o zasięgu 320 km.

★

★ **Jeden z członków** załogi 4-silnikowego wojskowego samolotu transportowego USA uległ tragicznemu wypadkowi w chwili, gdy samolot przelatywał w pobliżu miasta Knoxville (stan Tennessee). W pewnym momencie otworzyły się drzwi samolotu i lotnik porwany prądem powietrza wypadł z samolotu. To samo przytrafiłoby się także innemu członkowi załogi, gdyby w porę nie przytrzymali go koledzy.

Na prośbę redakcji „Skrzydlatej Polski" korespondent Agencji Prasowej „Nowosti" spotkał się z kosmonautą Walerym Bykowskim i uzyskał następującą wypowiedź dla naszych Czytelników – sportowców lotniczych Polski Ludowej:





Z OKAZJI DNIA KOSMONAUTYKI

WALERY BYKOWSKI

POZDRAWIA POLSKICH LOTNIKÓW SPORTOWYCH

12 KWIETNIA mija trzy lata od dnia, w którym człowiek po raz pierwszy w świecie wykonał lot kosmiczny. Nasz rodak Jurij Gagarin uczynił pierwszy krok w Kosmos. W ciągu tych trzech lat kosmonautyka radziecka osiągnęła wspaniałe sukcesy. Już sześć „Wostoków" znajdowało się bowiem w Kosmosie, pokonując odległość ponad dziesięć milionów kilometrów. Nasi kosmonauci marzą o tym, aby stanąć na powierzchni Księżyca, zbadać tajemnice Marsa i Wenus.

Wszyscy przekonaliśmy się w praktyce, że droga do kabiny statku kosmicznego prowadzi poprzez lotnictwo. Dlatego ze szczególną wdzięcznością wspominamy swoich pierwszych instruktorów-nauczycieli, dzięki którym mogliśmy uczynić pierwszy krok podniebny, przypiąć skrzydła, osiągnąć mistrzostwo lotnicze.

Wielu kosmonautów pierwsze kroki, prowadzące w przestworza, stawiało właśnie w aeroklubach i tu poznawaliśmy sprzęt lotniczy, opanowaliśmy teorię lotu, lataliśmy samodzielnie na maszynach sportowych. Aerokluby stwarzają młodzieży możliwość spróbowania swoich sił w wyższym pilotażu, szybownictwie, spadochroniarstwie, modelarstwie, w zdobywaniu mistrzostwa pilotażu na samolotach i śmigłowcach.

Dzień Kosmonautyki — to nie tylko święto uczonych, inżynierów i techników, robotników, uczestniczących w budowie statków kosmicznych, prowadzeniu skomplikowanych eksperymentów w zakresie zgłębiania tajemnic Wszechświata. Wraz z całym narodem radzieckim, z całą postępową ludzkością, świętują go również i sportowcy lotniczy.

Któż ze sportowców lotniczych nie pragnie polecieć w Kosmos! Lotnictwo stało się bowiem kolebką kosmonautyki, wychowankowie lotnictwa pierwsi wkroczyli na kosmiczne szlaki.

W Związku Radzieckim i innych krajach socjalistycznych sport lotniczy uprawiają dziesiątki tysięcy chłopców i dziewcząt. W ostatnich latach osiągnęli oni wspaniałe sukcesy, podnieśli poziom swojego mistrzostwa. Doskonałe wyniki na zawodach międzynarodowych osiągnęli również polscy sportowcy. W czasie naszego pobytu w Polsce Ludowej wiedzieliśmy, jak olbrzymią popularnością cieszy się u naszych przyjaciół sport lotniczy.

Korzystając ze sposobności, pozdrawiam wszystkich sportowców lotniczych Polski Ludowej z okazji Dnia Kosmonautyki. Przyjaciele, doskonalcie szybkość reakcji, uczcie się wytrwałości, wyrabiajcie w sobie odwagę, kształtujcie zamiłowanie do latania, osiągajcie dobre wyniki w szkoleniu teoretycznym, albowiem wszystkie te zalety niezbędne są zarówno w lotnictwie jak i kosmonautyce. Zalety te, na przykład, w poważnym stopniu ułatwiły nam przygotowanie się do lotów kosmicznych.

Jesteśmy przekonani, że z szeregów sportowców lotniczych wyjdzie jeszcze nie mało kosmonautów. Pragnę więc życzyć im dalszego wzrostu mistrzostwa, nowych wyczynów i nowych rekordów.

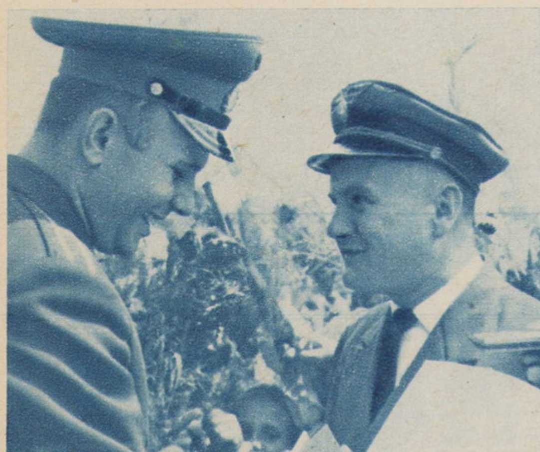
Wysokiego nieba, Przyjaciele!

Tłumnie i entuzjastycznie witali warszawiacy radzieckich pilotów kosmicznych. W wielu punktach stolicy zajęli oni nawet miejsca na ulicznych kioskach na przyniesionych z domu krzesełkach. Już w połowie trasy samochód wiozący kosmonautów był cały zasypany kwiatami.



RADZIECCY KOSMONAUCI

Byli wśród nas



Z rąk I sekretarza POP przy PLL LOT Tadeusza Hendzla otrzymuje Jurij Gagarin po lądowaniu na lotnisku Okęcie polską honorową odznakę milionera powietrznego wraz z legitymacją.

WITALIŚMY ich na polskim lotnisku, na całej trasie triumfalnego przejazdu, pełni podziwu dla ich osiągnięć kosmicznych. Znaliśmy ich z fotografii prasowych, z nadzwyczajnych dodatków i doniesień agencji TASS. Zafascynowani czytaliśmy każdą informację z przebiegu lotu, słuchaliśmy ich głosu w eterze, nie mogliśmy się doczekać na wiadomość o ich pomyślnym lądowaniu.

Lot Jurija Gagarina w kwietniowy słoneczny dzień, dzień pełen trosk i radości, oderwał nas od jego powszedności, skierowując zainteresowanie ku przestrzeni kosmicznej. A następne loty orbitalne? Wszystkie skłaniały nas do przemyślenia wielu spraw, innego, bardziej realnego zastanowienia się nad problemami Kosmosu.

I oto po raz wtóry zagadnienia astronautyki stały się nam bliskie. Troje radzieckich kosmonautów, podczas pobytu w naszym kraju, swoim zetknięciem się ze społeczeństwem polskim ponownie zaangażowało je uczuciowo, pozwalając spojrzeć na dzień powszedni z perspektywy kosmicznego lotu.

Radosny entuzjazm, niemilknące oklaski, tysiące wiązanek kwiatów, serdeczne uściski dłoni, zaszczytne odznaczenia, dyplomy, upominki, słowa sympatii i uznania — oto z czym spotkało się troje bohaterów Kosmosu w Polsce: Jurij Gagarin, Walentina Tierieszkowa i Walery Bykowski. Byli wśród nas, pytali o nasze sprawy, jak żyjemy, czy zadowoleni jesteśmy z pracy, gdzie wybieramy się na urlop wypoczynkowy i wiele, wiele innych. Byli wśród nas lotników sportowych, lotnictwa cywilnego i wojskowego; czuli się między nimi swobodnie jak wśród swoich serdecznych przyjaciół, opowiadali o samodzielnych lotach, o służbie w lotnictwie wojskowym, jak również o niełatwym przygotowaniu się do lotu i samym locie w przestrzeni kosmicznej.

Pobyt Jurija Gagarina uświetnił obchody 22 Lipca w 1961 r. Walentina Tierieszkowa i Walery Bykowski gościli u nas przez sześć dni, a więc przebywali najdłużej w naszym kraju, byli radośnie witani przez wielotysięczne rzesze polskiego społeczeństwa. Na trasie ich triumfalnej podróży przez miasta i wsie — na wielu spotka-

W Belwederze — po otrzymaniu kordzika i odznaki pilota I klasy, prezes Aeroklubu PRL Stefan Antosiewicz wręczył Jurijowi Gagarinowi model polskiego szybowca wyczynowego „Foka”.



Bohaterowie Kosmosu Walentyna Tierieszkowa i Walery Bykowski po lądowaniu w stolicy Polski na lotnisku Okęcie dnia 24 października 1963.



Pierwsza kobieta-kosmonautka Walentyna Tierieszkowa rozdała w Polsce setki autografów. Na zdjęciu popularna Wala udziela autografu jednemu z entuzjastów lotnictwa i astronautyki.





Para radzieckich kosmonautów Wala i Walery w czasie sadzenia drzewka w chorzowskim parku kultury i wypoczynku.

niach — wszędzie otaczała ich sympatia. Podziwiano ich nie tylko jako dzielnych, młodych ludzi radzieckich, ale również w ich osobach potęgę radzieckiej nauki i techniki. Pękały kordony na trasie przejazdu radzieckich kosmonautów. Każdy chciał zobaczyć, możliwie z bliska, Walentynę i Walerego. Wiele osób mogło uścisnąć im dłonie, bezpośrednio usłyszeć ich głos, zdobyć cenny autograf. Odwiedzili oni wiele zakładów pracy, szkół i wyższych uczelni. Wszędzie spotykali się z wyrazami serdeczności i przyjaznych uczuć; towarzyszyło im ogromne zainteresowanie radziecką kosmonautyką, życiem i pracą ludzi Kraju Rad.

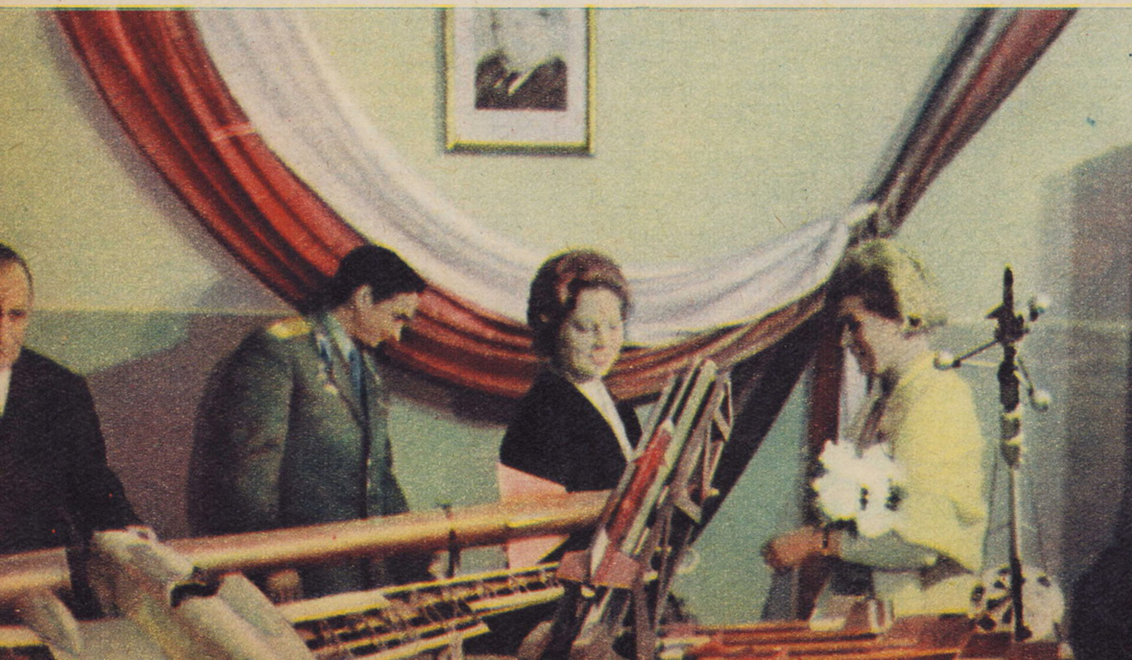
Byli wśród nas. „Walery i ja — mówiła Walentyna Tierieszkowa przed odlotem z Warszawy — widzieliśmy, że wasza młodzież marzy nie tylko o wielkich kosmicznych przygodach, ale w codziennej wytężonej pracy i nauce buduje przyszłość waszego pięknego kraju. Opowiemy o tym naszym koleżankom i kolegom. Opuszczając wasz kraj zabieramy z sobą ciepło waszych serc, wszystkie wyrazy przyjaźni, które nam — ludziom radzieckim — towarzyszyły w czasie pobytu w Polsce." Cieszyć nas będą te piękne i wiele mówiące słowa wypowiedziane przez pierwszą kobietę-kosmonautkę na lotnisku Okęcie, są bowiem dowodem przyjemnie i pożytecznie spędzonego czasu w Polsce radzieckiej pary astronautów.

Wierzymy, iż w niedługim czasie będziemy gościć w naszym kraju kolejnych bohaterów lotów orbitalnych, kto wie czy nie załogę statku kosmicznego, a może nawet pilotów dalszych wypraw astronautycznych. Powitamy ich równie serdecznie jak Jurija, Walentynę i Walerego. Z satysfakcją wysłuchamy relacje z ich niezwykłych lotów.

Jakże bliski i realny stał się lot człowieka na inną planetę. Sprawdzają się słowa Konstantego Ciołkowskiego, który powiedział: „Ziemia jest kolebką rozumu, ale niesposób wiecznie żyć w kolebce". Tak, wyrośliśmy już z kolebki. Fantazja stała się rzeczywistością. Wiarę w tę właśnie rzeczywistość pozostawiło nam w Polsce troje odważnych i zawsze uśmiechniętych kosmonautów radzieckich. (m)

Walentyna Tierieszkowa i Walery Bykowski wraz z małżonką podczas zwiedzania pracowni modelarstwa lotniczego w Pałacu Młodzieży w Katowicach.

Zdjęcia: WAF (4), J. Płatek, J. Tomaszewski, Z. Jóźwiak



ROZMAWIAMY



Z SEKRETARZEM ZARZĄDU GŁÓWNEGO TPPR mgr TADEUSZEM KSIĄŻKIEM

Z okazji Dnia Kosmonauty chcielibyśmy prosić Was o informacje, w jaki sposób TPPR popularyzuje osiągnięcia radzieckiej astronautyki?

Wychodząc naprzeciw zainteresowaniu społeczeństwa polskiego osiągnięciami Związku Radzieckiego w dziedzinie nauki i techniki, a w szczególności lotami kosmicznymi, Towarzystwo nasze prowadzi na terenie kraju szereg klubów astronautycznych. Przy Zarządzie Głównym działa klub imienia Pierwszego Kosmonauty, którego przewodniczącym jest prof. dr Henryk Muster z Politechniki Warszawskiej. Podobne kluby, ale już młodzieżowe, działają w Katowicach, Szczecinie, Gdańsku i Kielcach. Między innymi warto wspomnieć o międzyszkolnym klubie w Skarżysku Kamiennej, który zorganizował na Dzień Kosmonauty ogólnopolską imprezę kosmonautyczną, w której częścią dominującą będzie niewątpliwie wystawa i pokaz strzelania modeli rakiet wykonanych przez członków klubu istniejącego przy Zakładach Mechanicznych w Skarżysku.

Jeśli chodzi o imprezy związane z Dniem Kosmonauty, to trzeba wymienić tutaj uroczysty wieczór, który zorganizowany zostanie wspólnie z Politechniką Warszawską w dniu 13 kwietnia. Podobne imprezy z udziałem wybitnych naszych uczonych i działaczy odbywać się będą na terenie całego kraju.

Jakie jeszcze formy działania stosuje TPPR?

Propagując osiągnięcia radzieckiej kosmonautyki, Towarzystwo ściśle współpracuje z szeregiem organizacji i instytucji. Mamy zatem kontakt z PTA, APRL, LOK oraz Warszawskim Muzeum Techniki. Lektorzy Zarządu Głównego, specjaliści w dziedzinie techniki, wygłaszają odczyty poświęcone lotom kosmicznym. Szczególne nasilenie odczytów nastąpiło w Dniach Kultury i Nauki Radzieckiej jesienią ubiegłego roku. Wówczas to wspólnie z Politechniką gościliśmy znakomitego uczonego radzieckiego prof. dr. Leonida Siedowa. Również w roku ubiegłym zapoczątkowaliśmy wspólnie z Instytutem Wydawniczym „Nasza Księgarnia" prace przy wydawaniu „biblioteczki młodego kosmonauty".

Gdy już jesteśmy przy sprawach wydawniczych, pragnę podkreślić szczególne zasługi „Skrzydlatej Polski" w propagowaniu osiągnięć radzieckiego lotnictwa i kosmonautyki. Wasz numer, poświęcony rocznicy lotu Gagarina, nie miał sobie równych, a przecież wiele tygodników pomaga nam w popularyzacji radzieckiej myśli techniczno-naukowej.

A jak przedstawiają się zamierzenia najbliższe?

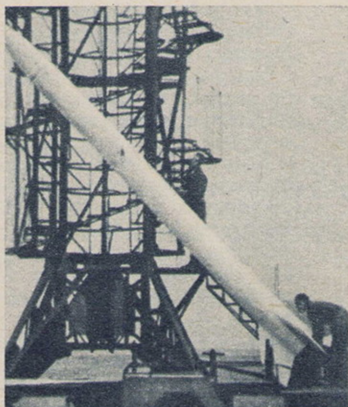
TPPR i jego aktyw naukowo-techniczny przygotują się do Kongresu Astronautycznego, jaki w roku bieżącym obradować będzie w Warszawie. Projektujemy zorganizowanie szeregu spotkań z członkami radzieckiej delegacji na kongres, sympozja dla nauczycielstwa, a szczególnie dla wykładowców biologii, fizyki i matematyki.

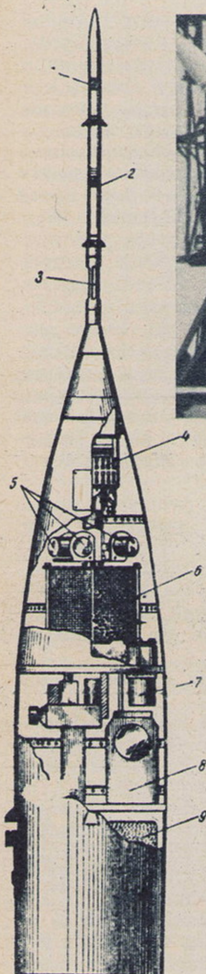
Na zakończenie muszę wspomnieć o przedmiocie naszej dumy, a mianowicie o wystawie objazdowej, którą organizowaliśmy wspólnie z Muzeum Techniki. Wystawa ta, obrazująca wysiłek uczonych radzieckich i polskich w tworzeniu podstaw do opanowania Kosmosu, będzie otwarta w Moskwie, a następnie odwiedzi szereg miast Kraju Rad.

Rozmawiał P. E.

ASTRONAUTYKA DLA WSZYSTKICH

Inż. JANUSZ WOJCIECHOWSKI
Korespondencja własna z Moskwy





U góry: Rakieta MR-1 podczas przygotowań do startu.

Z lewej: Głowica radzieckiej rakiety meteorologicznej MR-1 w przekroju: 1 — manometr cieplny, 2 — termometry oporowe, 3 — bolometry, 4 — komutator, 5 — manometry, 6 — akumulatory, 7 — nadajnik radiowy, 8 — fotoaparat, 9 — spadochron.

MOSKIEWSKIE Muzeum Politechniczne — odpowiednik naszego Muzeum Techniki — mieści się w centrum stolicy ZSRR, przy Nowym Placu. Wśród licznych działów tematycznych, tego ogromnego (bo liczącego około stu sal wystawowych i pracowni oraz kilkadziesiąt tysięcy eksponatów z najróżniejszych dziedzin techniki) muzeum, nie zabrakło oczywiście astronautyki.

Sala astronautyki sąsiaduje z działem techniki jądrowej i sąsiedztwo to nie jest przypadkowe. Właśnie dział techniki jądrowej pokazuje jak gdyby ciąg dalszy dzisiejszej astronautyki, możliwości jej rozwoju dzięki pokojowemu wykorzystaniu energii atomowej.

W sali astronautyki moskiewskiego muzeum techniki zgromadzono liczne modele sputników, rakiet i członków rakiet nośnych, projektowanych stacji orbitalnych, rakietoplanów oraz plansze objaśniające wszystkie najważniejsze zagadnienia teoretyczne i praktyczne współczesnej astronautyki. Od techniki rakietowej, poprzez biologię i nawigację, aż do łączności i telewizji kosmicznej. Zwraca uwagę bieżąca aktualizacja plansz z wydarzeniami astronautycznymi na świecie. Wszystkie ważniejsze osiągnięcia astronautyczne, radzieckie i amerykańskie, znajdują natychmiast swoje odbicie w sali muzeum.

Dział astronautyki muzeum zawiera ponadto unikalne eksponaty. I te niewątpliwie są najciekawsze. Na przykład: silniki rakietowe na paliwo ciekłe OR-1 i OR-2, zbudowane w latach 1930 i 1931 przez pioniera radzieckiej techniki rakietowej inżyniera Fryderyka Candera. Silniki te rozwijały ciąg 4 do 50 kG. Jako paliwo służyła benzyna i ciekły tlen. Do prób w locie silnika OR-2 zbudowano specjalny szybowiec RP-1 konstrukcji inżyniera B. Czeranowskiego.

17 sierpnia i 25 listopada 1933 roku wystartowały pierwsze w Związku Radzieckim rakiety doświadczalne na paliwo ciekłe. W muzeum znajdują się zdjęcia i oficjalne protokoły z tej i z innych prób pierwszych rakiet. A uzyskiwały one wcale niemały pułap — 10 000 metrów. Przypomnijmy, że działo się to 30 lat temu!

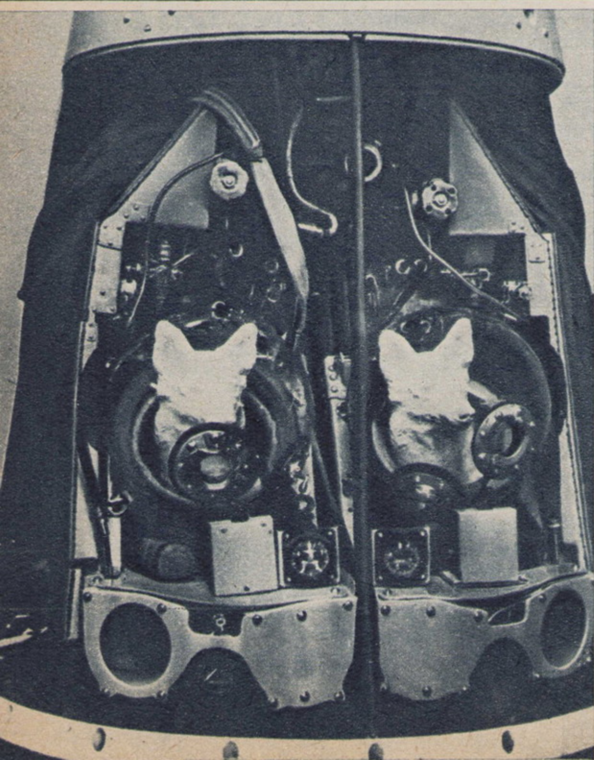
W literaturze fachowej naszej i zagranicznej spotyka się dość często rysunek jednej z udanych rakiet inżyniera M. Tichonrawowa. Rakiety o charakterystycznych potrójnych grubych brzechwach i z krótkim pękatym kadłubem. Na rysunku wygląda ona zawsze jak zabytek muzealny z okresu wczesnego prymitywu technicznego. Zetknięcie się z egzemplarzem tej rakiety, również znajdującym się w zbiorach moskiewskiego muzeum techniki, jest zupełnym zaskoczeniem. W każdym centymetrze tej rakiety widać nieprzeciętny talent konstruktora sprzed przeszło ćwierćwiecza. Krótki kadłub kryje w sobie silnik rakietowy na paliwo ciekłe, w trzech cienkościennych brzechwach o przekroju kroplowym znajdują się integralne zbiorniki paliwowe. Rakieta uskrzydlona, zaprojektowana niemal idealnie z punktu widzenia aerodynamiki, stateczność lotu i obniżenia do maksimum ciężaru własnego konstrukcji (wykonanej do tego z lekkich stopów). Całość — smukła, piękna w swej celowości kształtów. W niczym jej nie przypomina nieudolny, karykaturalny rysunek pokutujący od lat w przeróżnych publikacjach.

Również bardzo ciekawym eksponatem jest wystawiona w muzeum seryjna rakieta meteorologiczna MR-1, służąca do sondowania atmosfery na wysokościach do 100 kilometrów. Jest to rakieta jednostopniowa, o bardzo smukłym kształcie. Znaczna liczba specjalnie wykonanych, oszklonych wzierników umożliwia zwiedzającym wgląd na wnętrze poszczególnych części rakiety: zespołu silnikowego, zespołu paliwowego, aparatury pomiarowej, a także do elementów konstrukcji. W głowicy rakiety znajduje się m. in. niewielki spadochron, starannie ułożony w pokrowcu i wyglądający jakby model normalnego spadochronu używanego przez lotników. Rakieta MR-1 ma kilka metrów długości i przy niej skupia się zawsze większość zwiedzających ten dział muzeum.

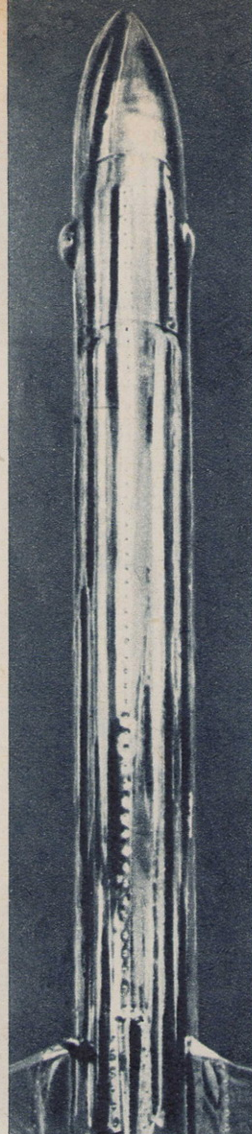
Obok modeli, a raczej makiet, różnych sputników radzieckich znajduje się ich wyposażenie naukowo-badawcze. Interesującym eksponatem jest także głowica doświadczalnej rakiety wysokościowej z katapultowaną kabiną dla dwóch psów. Jeszcze jeden kamień milowy oznaczający przebycie trudnej drogi, poprzedzającej pierwszy lot człowieka w Kosmos. Są też ubiory wysokościowe dla zwierząt doświadczalnych.

Stało się już dobrą tradycją, że do Muzeum Politechnicznego przychodzą regularnie całe klasy ze szkół moskiewskich, by odbyć tam lekcję prowadzoną wspólnie przez lektora i nauczyciela. Nic też dziwnego, że w tak atrakcyjnym dziale jakim jest astronautyka — niemal zawsze jest tłoczno. Młodzież opuszczająca salę żegnają z wielkich portretów uśmiechnięte twarze sławnych radzieckich kosmonautów. Jeszcze krótkie spojrzenie wstecz: urzekające swoją elegancją kształtów srebrzyste cygaro rakiety MR-1 i migocące w światłach reflektorów kadłuby sputników. Na pewno zapadło w tej sali, w niejednym młodym sercu, twarde postanowienie co do przyszłości, wyboru zawodu, kierunku studiów i specjalizacji. Inni, ci już dorośli, opuszczają salę astronautyki z uczuciem głębokiej dumy z osiągnięć technicznych swego kraju. Tak więc Muzeum Politechniczne w Moskwie nie tylko uczy ale i wychowuje.

Zasobnik radzieckiej rakiety badawczej z podwójną, katapultowaną kabiną dla zwierząt doświadczalnych — psów. Zwierzęta były ubierane w specjalne ubiory wysokościowe oraz hełmy.

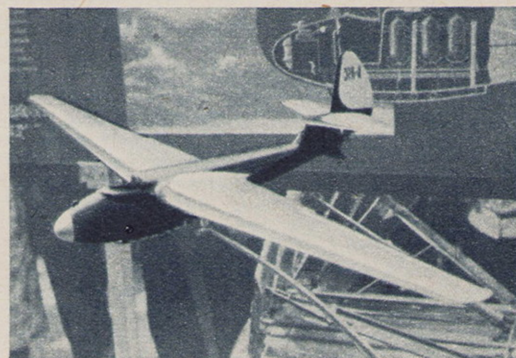


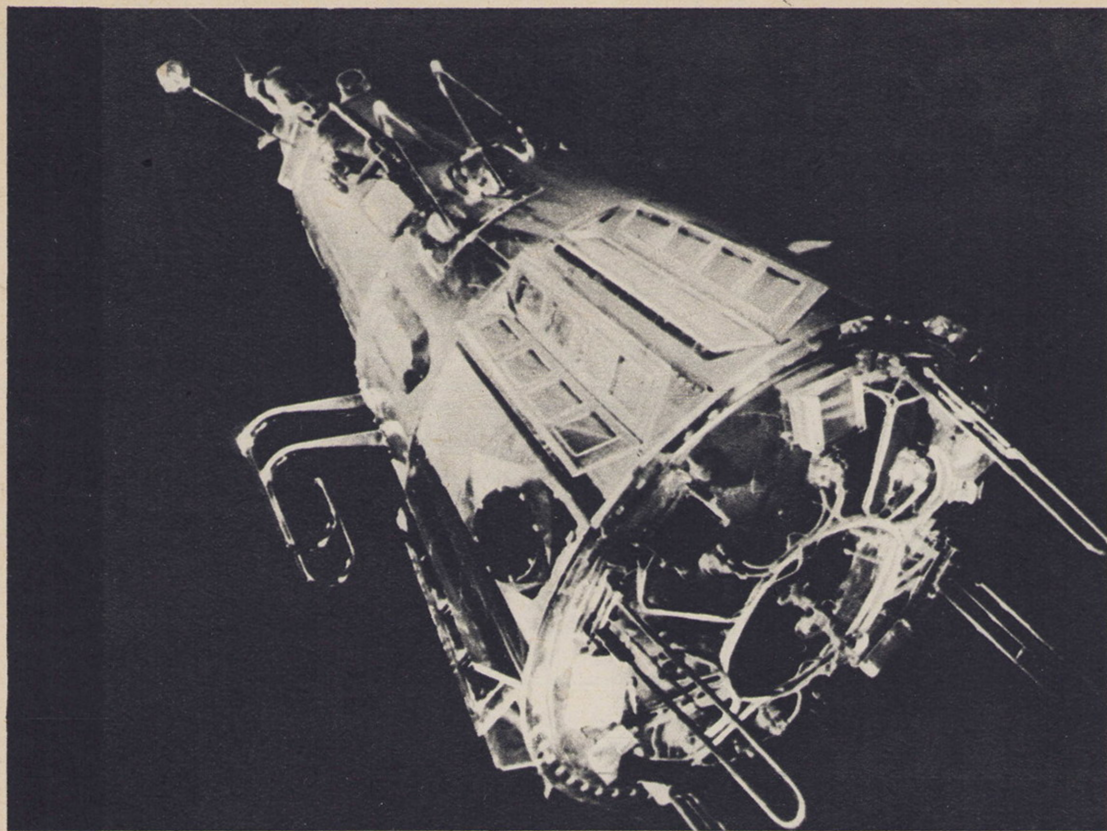
Z prawej: Pierwsza radziecka rakieta doświadczalna z silnikiem na paliwo ciekłe, która 17 sierpnia 1933 r. uzyskała pułap 10 km.



Wszystkie ilustracje — radzieckie.

Niżej: Model szybowca Koroliewa (RP-318) z silnikiem rakietowym, na którym 28 lutego 1940 r. wykonano pomyślny start i lot.





DROGA w Kosmos



Wyżej: „Sputnik-3". Z lewej — Psy doświadczalne „Albina" i „Małyszka", które nie raz odbywały loty w rakietach-sondach wysokościowych.

OGROMNY rozwój światowej techniki rakietowej ostatniego dziesięciolecia wyszedł już ostatecznie i zdecydowanie poza granice globu ziemskiego, wdzierając się uparcie do tajników tajemniczej, groźnej i wielkiej niewiadomej — zwanej przestrzenią kosmiczną. Tempo rozwoju techniki, zaskakujące świat coraz nowszymi doskonalszymi zdobyczami i osiągnięciami, w krótkim czasie każe zapomnieć współczesnemu człowiekowi, związanemu z techniką, że niespełna siedem lat temu świat emocjonował się faktem wysłania w Kosmos pierwszego sztucznego satelity Ziemi, a wkrótce potem pierwszej istoty żywej, psa Łajki. Fakt, który dziś po lotach ludzi w Kosmosie jest powszedni i chyba już conajmniej tak stary dla naszej epoki jak odległe osiągnięcia techniczne lat dwudziestych. W morzu współczesnych osiągnięć technicznych biegnie naprzód w tempie podniesionym do „n"-tej potęgi, smagany tysiącami kilogramów ciągu potężnych silników odrzutowych, czas rozpadający się w łańcuchu reakcji doświadczalnych stosów atomowych...

Dwie współczesne światowe potęgi techniki rakietowej i jądrowej, kształtujące współczesny świat techniczny — to Związek Radziecki i Stany Zjednoczone. Obecne osiągnięcia naukowe tych państw są jednak wynikiem wieloletnich doświadczeń i sięgają lat trzydziestych poprzedzających II Wojnę Światową.

Pierwszym etapem w drodze do poznania Kosmosu stały się loty badawczo-naukowe do stratosfery, przeprowadzane w latach 1933—1938 w Związku Radzieckim i w Stanach Zjednoczonych. Z biegiem jednak lat badania naukowe górnych warstw otulających Ziemię, przeprowadzane przez te dwa państwa, przybrały formę technicznego wyścigu, w którym Związek Radziecki zdecydowanie uzyskał przodownictwo.

OD „STRATOSTATU USSR" DO „WOSTOKA-6"

Dnia 30 września 1933 r. radzieccy piloci I. Prokofiew, M. Birnbaum i M. Godunow dokonali na balonie stratosferycznym "USSR" pomyślnego lotu do stratsfery na wysokość 19 000 m, przewyższając tym osiągniem wyniki belgijskiego uczonego prof. A. Piccarda, który w dniu 18 sierpnia 1932 r. wzniósł się na balonie stratosferycznym "FNRS" na wysokość 16 201 m.

Radziecki balon „USSR" klasyfikowany był w tym czasie jako największy spośród wykonanych w świecie i charakteryzował się pojemnością 24 340 m³ przy średnicy 36 m. Lot balonu trwał siedem godzin, w czasie którego załoga przeprowadziła pełny program przewidzianych badań w zakresie: jonizacji warstw atmosfery, ciśnień atmosfery, wilgotności w stratosferze, składu chemicznego powietrza w stratosferze oraz promieniowania kosmicznego. Kolejnym etapem radzieckiego programu badań stratosferycznych było staranne przygotowanie następnej załogi w składzie: pil. pil. Fiedosiejenko, Usyskin i Wasienko, którzy w dniu 30 stycznia 1934 r. na balonie „Osoawiachim-2" o pojemności 24 900 m³ wznieśli się na wysokość 22 000 m. Lot ten zakończył się katastrofą, w której zginęła cała załoga. Część przyrządów i materiałów naukowych przy upadku na ziemię nie uległa jednak zniszczeniu, co pozwoliło uzyskać niektóre dane z przeprowadzonych przez załogę badań.

Wybuch II Wojny Światowej w dużym stopniu przyśpieszył w Związku Radzieckim cykl badań górnych warstw atmosfery. Rolę laboratoriów badawczych przejęły specjalnie przystosowane do tych zadań samoloty wysokościowe, z pokładu których wystrzeliwano rakiety-sondy. Zakres tych badań, zależnych jednak od ograniczonego pułapu samolotów doświadczalnych, w pewnym tylko stopniu spełniał potrzeby uczonych. To też wkrótce po zakończeniu wojny opracowano w Związku Radzieckim szereg rakiet meteorologiczno-doświadczalnych (geofizycznych), wyposażonych w specjalną aparaturę kontrolno-pomiarową, której zadaniem było zbieranie szczegółowych danych w zakresie składu chemicznego, wilgotności, temperatury, promieniowania, magnetyzmu ziemskiego, ciążenia itp. w górnych warstwach otaczających Ziemię (rakiety te lądowały przy pomocy spadochronów).

Wszystkie te badania, prowadzone początkowo przez różne instytucje, zebrane zostały w jedną całość i ujęte w ramy jednego instytutu naukowego, który zajął się doświadczeniami i kierownictwem prac w zakresie poznawania przestrzeni kosmicznej i przygotowania do lotów kosmicznych pierwszych kosmonautów. Dla realizacji tak poważnych zadań przystąpiono w Związku Radzieckim pełną mocą wszystkich istniejących instytutów naukowych z jednoczesną ich rozbudową w zakresie techniki rakietowej, techniki jądrowej, elektroniki, mikrobiologii, łączności telemetrycznej, metalurgii specjalnej i wielu, wielu innych związanych z tą dziedziną. W okresie tym nasila się liczba wysyłanych rakiet meteorologicznych i doświadczalnych, a jednocześnie bada się w laboratoriach początkowo małe organizmy żywe, jak drobnoustroje i owady, a następnie zwierzęta czworonożne w warunkach zbliżonych do panujących na dużych wysokościach, ich reakcję i wpływ przeciążeń, zachowanie w wysokich temperaturach, przy gwałtownych przyśpieszeniach i pod wpływem promieniowania. Wszystko po to, by na bazie doświadczeń opracować wytyczne dla wysłania w przestrzeń kosmiczną istoty żywej i człowieka.

Zwycięskim zakończeniem tego wstępnego okresu badań i doświadczeń Związku Radzieckiego było wprowadzenie 4 października 1957 r. na orbitę okołoziemską pierwszego w historii sztucznego satelity — „Sputnik-1".

Fakt ten był ogromnym zaskoczeniem dla całego świata. Spodziewano się raczej wystrzelenia zapowiadanego i reklamowanego od wielu miesięcy amerykańskiego satelity „Explorer-1". Dodajmy, że „Explorer-1" został wyrzucony dopiero 3 miesiące później, 1 lutego 1958 r, a jego masa użyteczna wynosiła zaledwie 13,96 kG.

Po udanej serii różnych sputników, sond międzyplanetarnych i statków laboratoriów nastąpiło wreszcie to, na co świat czekał od stuleci. 12 kwietnia 1961 r. do lotu kosmicznego wystartował człowiek. W tym dniu, o godzinie 7 min. 07 (czasu warszawskiego) na orbitę okołoziemską wyprowadzony został pojazd „Wostok-1" (Wschód-1). Jego pilotem był Jurij Gagarin.

Udany eksperyment przyspieszył rozwój wydarzeń astronautycznych. Nastąpiły dalsze załogowe loty kosmiczne, coraz dłuższe, coraz bardziej złożone. Tymi lotami Związek Radziecki ugruntował swoją przodującą pozycję w pokojowym współzawodnictwie technicznym w Kosmosie.

O wszystkich tych wydarzeniach astronautycznych informowaliśmy od lat, na bieżąco, naszych Czytelników. Dziś przypomnijmy sobie przebytą trudną drogę w Kosmos, torowaną pionierskimi poczynaniami nauki i techniki radzieckiej. Pomoże nam w tym pełne zestawienie pojazdów kosmicznych wypuszczonych dotąd w ZSRR, zamieszczone na stronach 8—9.

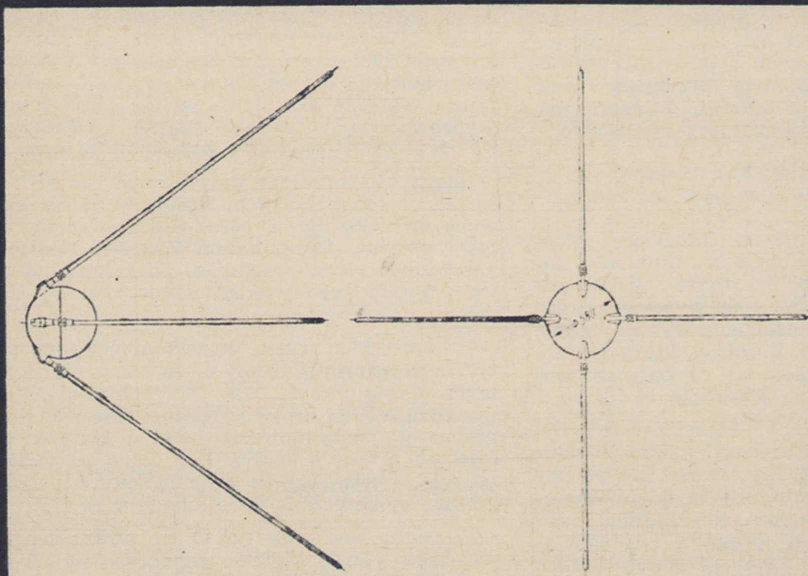
Wszystko wskazuje na to, że wykaz ten już niebawem trzeba będzie uzupełnić nowymi pozycjami. Uczeni, konstruktorzy i kosmonauci radzieccy nie spoczęli na laurach.

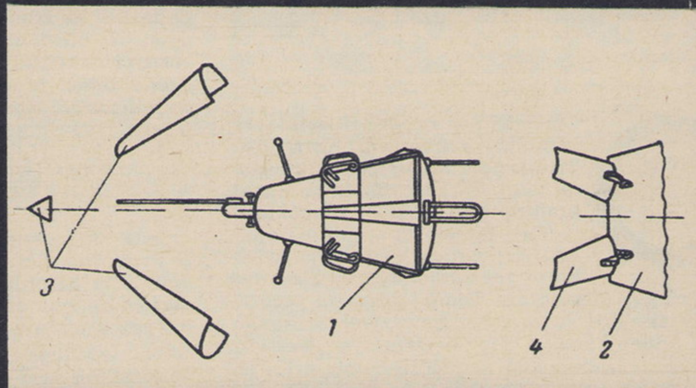
RYSZARD KACZKOWSKI

RADZIECKIE STATKI STRATOSFERYCZNE I KOSMICZNE • STRONY 8—9

RADZIECKIE STATKI

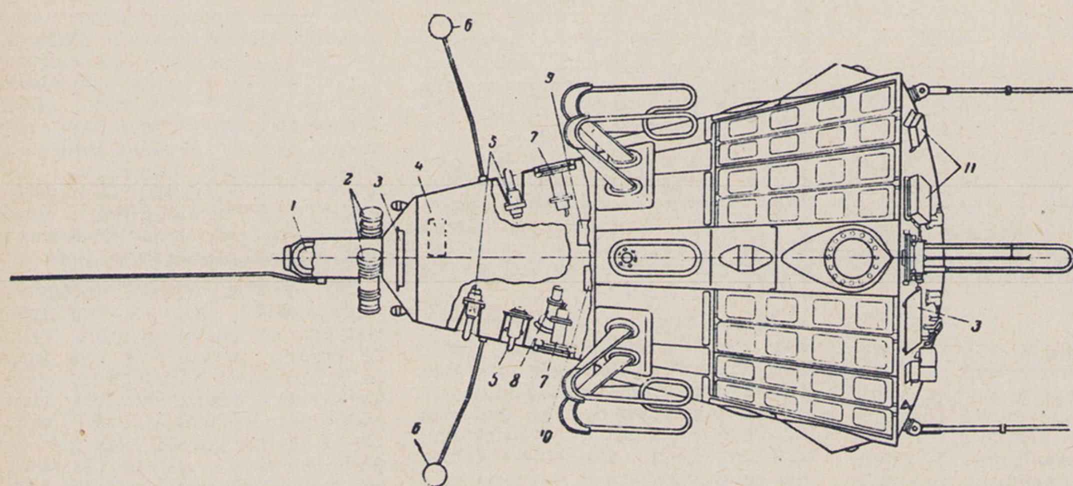
Nazwa /oznaczenie międzynarodowe/	Załoga /wyposażenie/	Date startu	Masa w kg: Ostatni człon	Masa w kg: Statek	Ciąg rakiety kG	Apogeum km	Perigeum /wysokość/ km	Liczba okrążeń Ziemi	Prędkość max. km/h	Czas okrążenia Ziemi min.	Długość lotu km	Czas lotu h	Przeznaczenie	Uwagi
"USSR-1"	J. Prokofiew, Ł. Birnbaum, M. Godunow	30.9.1933	-	-	-	-	/19/	-	-	-	-	7,00	Balon stratosferyczny - sonda	Rekord świata 1933 r.
"Ossoawiachim"	M. Wasienko, Usyskin, Fiedosiejenko	30.1.1934	-	-	-	-	/22/	-	-	-	-	7,00	Balon stratosferyczny - sonda	Załoga zginęła przy lądowaniu. Rekord świata 1934 r.
Rakiety doświadczalne	Apar. pomiar.	1945 - 1956				-		-		-	-		Rakiety-sondy	Brak danych
"Sputnik-1" "Alfa-2"	Apar. pomiar.	4.10.1957		83,6		947	227		29.000	96,17			Sztuczny satelita laboratorium	Czas lotu 93 dni.
"Sputnik-2" "Beta-1"	Pies "Łajka"	3.11.1957	508,3	508,3		1711	226		29.000	103,7			Pojazd kosmiczny z żywym organizmem	Czas lotu około 153 dni. Niesprowadzony na Ziemię.
"Sputnik-3" "Delta-2"	Apar. pomiar.	15.5.1958	1327	968		1881	226		30.314	106,0			Sztuczny satelita - laboratorium	Czas lotu ok. 735 dni.
"Mieczta-1" "Łunnik-1" "Mi -1"	Apar. pomiar.	2.1.1959	1472	361		197 milion	146 400 milion.	-		-			Sztuczny satelita - laboratorium	Czas lotu 15 miesięcy, przelot koło Księżyca w odl. 6 000 km. Wszedł na orbitę Słońca.
"Łunnik-2" "Xi-1"	Apar. pomiar.	12.9.1959	1511	390,2		-		-	30.000	-		36,00	Rakieta sterowana na Księżyc	Osiągnął pow. Księżyca 13.9.1959 r.
"Łunnik-3" "Teta-1"	Apar. pomiar.	4.10.1959	1553	435		479.600	40800	-	14.400	-			Rakieta międzyplanetarna.	Przeleciał w odl. 7 000 km od Księżyca; sfotografował drugą stronę Księżyca.
"Korabl K-1" "Epsylon-1"	Apar. pomiar. manekin człowieka	15.5.1960	4540	4540		369	320			91			Sztuczny satelita - laboratorium	Pierwszy z serii przygotowania człowiekowi warunków do startu w Kosmos.
"Korabl K-2" "Lambda-1"	Psy - "Biełka" "Striełka"	19.8.1960	4600	4600		340	306	1					Pojazd kosmiczny - laboratorium	Sprowadzony na Ziemię.
"Korabl K-3" "Ro-1"	Psy - "Muszka" "Pszczółka"	1.12.1960	4563	4563		265	187			88,6			Pojazd kosmiczny - laboratorium	W czasie próby sprowadzenia na Ziemię, spłonął w atmosferze.
"Sputnik-4" "Beta-1"	Apar. pomiar.	4.2.1961	6483	6483		319	212						Pojazd kosmiczny - laboratorium	Niesprowadzony na Ziemię.
"Sputnik-5" "Wenus-1" "Gamma-1"	Apar. pom. stacja ASM-2	12.2.1961	6500	643,5		280 151 milion.	223 106 milion.				151 milion.		Wielostopniowy pojazd międzyplanetarny - laboratorium	"Wenus-1" wystrzelony na sygnał z Ziemi z pokładu "Sputnika-5".
"Korabl K-4" "Teta-1"	Pies "Czarnuszka"	9.3.1961	4700	4700		249	184	1					Pojazd kosmiczny - laboratorium	Sprowadzony na Ziemię.
"Korabl K-5" "Teta-1"	Pies "Gwiazdeczka"	25.3.1961	4695	4695		247	178	1					Pojazd kosmiczny - laboratorium	Sprowadzony na Ziemię.
"Wostok-1" "Mi -1"	J. Gagarin	12.4.1961	4725	4725	6 silników (20 mil. KM)	327	181	1	27.800	89,34	42.000	1,48	Pojazd kosmiczny sterowany przez człowieka	Pierwszy człowiek w Kosmosie.
"Wostok-2" "Tau-1"	G. Titow	6.8.1961	4731	4731	6 silników (20 mil. KM)	244	178	17	28.500	88,46	703.143	25,18	Pojazd kosmiczny sterowany przez człowieka.	Wielokrotne okrążenie Ziemi, drugi człowiek w Kosmosie.
"Kosmos-1" "Teta-1"	Apar. pomiar.	16.3.1962				980	217						Sztuczny satelita - laboratorium.	Pierwszy z serii stałych satelitów Ziemi, przekazujących dane pomiarowe.
"Kosmos-2" "Jota-1"	Apar. pomiar.	6.4.1962				1560	213						Sztuczny satelita - laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-3" "Mi -1"	Apar. pomiar.	24.4.1962				720	229						Sztuczny satelita - laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-4" "Xi-1"	Apar. pomiar.	26.4.1962				330	298						Sztuczny satelita - laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-5" "Epsylon-1"	Apar. pomiar.	28.5.1962				1600	203						Sztuczny satelita - laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-6" "A Delta-1"	Apar. pomiar.	30.6.1962				360	274						Sztuczny satelita - laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.



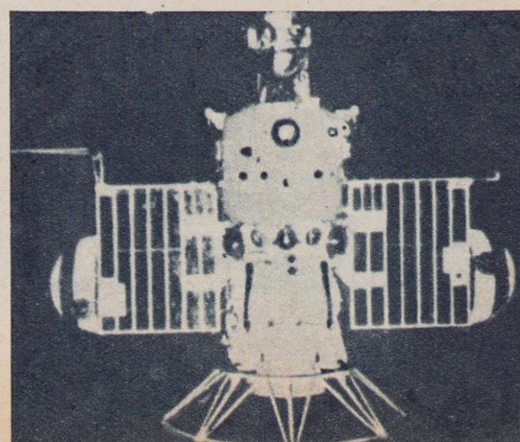


Z lewej: „Sputnik-1". Wyżej — schemat odłączania się „Sputnika-3" od rakiety nośnej: 1 — „Sputnik", 2 — rakieta nośna, 3 — odpadający stożek ochronny, 4 — pokrywy odłączane od „Sputnika".

"Kosmos-7" "A Jota-1"	Apar.pomiar.	26.7.1962				369	210						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Wostok-3" "A Mi-1"	A.Nikołajew	11.8.1962	5000	5000	6 silników (20 mil. KM)	251	183	64	28.000	88,33	2.640.000	94,25	Pojazd kosmiczny sterowany przez człowieka	Pierwszy grupowy lot ludzi w Kosmosie. Lądowanie w wyznaczonym miejscu ZSRR
"Wostok-4" "A Ni-1"	P. Popowicz	12.8.1962	5000	5000	6 silników (20 mil. KM)	254	180	48	28.000	88,39	1.980.000	70,59	Pojazd kosmiczny sterowany przez człowieka	
"Kosmos-8" "A Xi-1"	Apar.pomiar.	18.8.1962				604	256						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-9"	Apar. pomiar.	27.9.1962				353	301						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-10"	Apar.pomiar.	17.10.1962				380	210						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-11"	Apar.pomiar.	20.10.1962				921	245						Sztuczny satelita-laboratorium.	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Sputnik-6" "Mars-1"	Apar.pomiar. stacja przek.	1.11.1962		893,5									Wielostopniowy pojazd międzyplanet. laboratorium.	Mars-1 wystrzelony na sygnał z Ziemi z pokładu Sputnika-6
"Kosmos-12"	Apar.pomiar.	22.12.1962				450	211						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-13"	Apar.pomiar.	21.3.1963				337	205						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Łunnik-4"	Apar.pomiar.	2.4.1963	1422			700.000	90.000						Rakieta międzyplanetarna	Przeleciał wokół Księżyca wszedł na orbitę Słońca
"Kosmos-14"	Apar.pomiar.	13.4.1963				512	265						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-15"	Apar.pomiar.	22.4.1963				371	173						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-16"	Apar.pomiar.	28.4.1963				401	207						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-17"	Apar. pomiar.	22.5.1963				788	260						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe
"Kosmos-18"	Apar.pomiar.	24.5.1963				301	209						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Wostok-5" 1963-20A	W. Bykowski	14.6.1963	5000	5000	6 silników (20 mil. KM)	222	175	81	27.900	88,27	3.300.000	119,16	Pojazd kosmiczny sterowany przez człowieka	Drugi grupowy lot ludzi w Kosmosie. Lądowanie w wyznaczonym miejscu ZSRR.
"Wostok-6" 1963-23A	W.Tiereszkowa	16.6.1963	5000	5000	6 silników (20 mil. KM)	231	181	48	27.900	88,34	2000.000	71,00	Pierwsza kobieta w Kosmosie. Pojazd sterowany	
"Kosmos-19"	Apar.Pomiar.	6.8.1963				519	270			92,20			Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-20"	Apar.pomiar.	18.10.1963											Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Polet-1"	Apar.pomiar.	1.11.1963				1437	343			102,50			Sztuczny satelita-laboratorium	Pierwszy satelita manewrujący na sygnał z Ziemi
"Kosmos-21"	Apar.pomiar.	11.11.1963				229	195			88,50			Sztuczny satelita-laboratorium	Pomiarowy Satelita przekazujący
"Kosmos-22"	Apar.pomiar.	16.11.1963				394	205			90,30			Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe
"Kosmos-23"	Apar.pomiar.	13.12.1963				408	211						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Kosmos-24"	Apar.pomiar.	19.12.1963				613	240						Sztuczny satelita-laboratorium	Satelita przekazujący dane pomiarowe.
"Elektron -1"	Ap. pomiar.	30.1.1964				7100	406			160,00			Sztuczny satelita-laboratorium	Dwa ostatnie człony rakiety po rozdzieleniu się, wprowadzone zostały na dwie różne orbity.
"Elektron-2"	Apar.pomiar.	30.1.1964				68200	460			1360			Sztuczny satelita-laboratorium	
"Kosmos-25"	Apar.pomiar.												Sztuczny satelita-laboratorium.	
"Kosmos-26"	Apar.pomiar.	18.3.1964				403	271			91,0			Sztuczny satelita-laboratorium.	



Z lewej — „Sputnik-3": 1 — magnetometr, 2 — fotopowielacz do rejestracji korpuskularnego promieniowania Słońca, 3 — baterie słoneczne, 4 — rejestrator fotonów w promieniowaniu kosmicznym, 5 — manometry (magnetyczny i jonizacyjny), 6 — pułapki jonowe, 7 — fluksometry elektrostatyczne, 8 — dysza masospektometryczna, 9 — rejestrator ciężkich jąder w promieniowaniu kosmicznym, 10 — miernik intensywności pierwotnego promieniowania kosmicznego, 11 — czujniki mikrometeorytów. Bloki elektronicznej aparatury naukowej, systemy radiopomiarowe, urządzenia kodujące i źródła energii elektrotechnicznej znajdują się wewnątrz korpusu „Sputnika". Niżej: Stacja międzyplanetarna „Mars-1".





JESTEM NADAL PIONIEREM

JURIJ GAGARIN

Artykuł napisany specjalnie dla „Skrzydlatej Polski"

Byłem, oczywiście, podniecony. I sądzę, że chyba tylko robot nie denerwowałby się, gdyby miał zająć miejsce w kabinie statku „Wostok" i polecieć w Kosmos. Ale podniecenie i przeświadczenie — to dwie różne sprawy. A ja byłem przeświadczony, że wszystko jest w porządku. Wierzyłem w niezawodność rakiety, skafandra, przyrządów, łączności z Ziemią. We mnie, rzecz jasna, również wierzono. Wszystko to, w sumie, nazywało się w.aśnie „gotowością do lotu kosmicznego".

O czym myślałem, siedząc przed startem w kabinie statku kosmicznego? Wszystkie urządzenia i łączność zostały sprawdzone. Słyszałem muzykę: przyjaciele pragnęli, abym do godziny 9 minut 7, czyli do momentu włączenia silników rakiety nośnej, nie odczuwał samotności. Miałem sześćdziesiąt minut „wolnego czasu". Prędkość myśli ludzkiej dotąd nie została jeszcze obliczona, ale jakżeż ogromną przestrzeń może ona pokonać w ciągu godziny.

Przypomniały mi się młodzieńcze lata, ów pamiętny dzień, kiedy wiązano mi pod szyją chustę pionierską. Dowiezdziałem się wówczas, że słowo „pionier" oznacza „zwiadowca", „badacz", „torujący drogę". Wspaniałe słowo!

...A teraz znów miałem być pionierem, pierwszym człowiekiem, który oderwie się od Ziemi i poleci w Kosmos. Ze wszystkich marzeń ludzkich, na przestrzeni tysiącleci, to właśnie marzenie wydawało się najbardziej fantastyczne...

...Nastąpił start! Odczułem ogromny ciężar własnego ciała, zostałem dosłownie wciśnięty w fotel. Z trudem mogłem poruszyć ręką. A jednak przeciążenie było mniejsze niż w czasie treningu. Wiedziałem, że Ziemia ciągnie ku sobie, nie chce, aby człowiek wyrwał się z jej niewoli.

Gdy statek przebił grubą warstwę atmosfery, automatycznie oddzieliła się główna osłona. Ujrzałem Ziemię tak wyraźnie, jak gdybym miał przed sobą zdjęcie. Widziałem ją z góry, jak widzi się krążące w Wszechświecie ciała niebieskie. Byłem oczywiście bardzo dumny z tego, że pierwszy mogłem podziwiać z Kosmosu przepiękny widok naszej planety. Ale lot statku „Wostok" był tak niezwykłym i wielkim wydarzeniem, że o sobie, dwudziestosiedmioletnim radzieckim pilocie Juriju Gagarinie, myślałem najmniej. Myślałem wtedy o całej ludzkości. A przede wszystkim i najwięcej — o ojczyźnie. O państwie socjalistycznym, które było w stanie zbudować taki statek i wprowadzić człowieka na orbitę Ziemi.

Czy był taki moment, że ogarnął mnie strach? Nie ma potrzeby wstydzić się takiego pytania. Tylko, że pojęcie „strach", w tym przypadku, nie jest najodpowiedniejsze. Człowieka cechuje bowiem szczególne uczucie niepewności przed czymś niezbadanym. Ogarnia ono go w momencie, gdy po raz pierwszy wsiada do samolotu i nie tylko zresztą do samolotu — nawet do zwykłej łódki na rzece. Takie właśnie ostre, ściskające nieco serce, uczucie niepokoju przed lotem kosmicznym ogarnęło również i mnie.

Pierwsi często muszą ponosić większe ryzyko, niż ich następcy. Ale mego lotu nie można porównać z czynionym po raz pierwszy doświadczeniem, którego wyniki można będzie ocenić dopiero później. Przede mną wracały bowiem na Ziemię żywe istoty — Striełka, Biełka, Zwiozdoczka. Miłego rudawego pieska osobiście nazwałem Zwiozdoczka, trzymałem go na ręku, zanim został umieszczony w kabinie...

Byłem przekonany, że „Wostok" wróci w ściśle określonym czasie, po 108 minutach lotu. Wiedziałem również, że wyląduję na ojczystej ziemi, a nie gdzieś w falach Oceanu Spokojnego lub na pustyni afrykańskiej. Do zniżania się zacząłem przygotowywać się w momencie, gdy na ogromnym błękitnawym globusie — bo tak właśnie Ziemia wyglądała — pojawiły się kraje Afryki środkowej.

Prędkość statku zmniejszała się o kilkaset metrów na sekundę. I oto ponownie atmosfera. Znów jakaś nadludzka siła przygniotła mnie do fotela...

O godzinie 10 minut 55, według czasu moskiewskiego statek „Wostok" wylądował na polach kołcho-

zu „Leninowski But" (Leninowska Droga), w pobliżu wsi Śmiełowki...

...Po pierwszych lotach kosmicznych pracy mamy jeszcze więcej niż przedtem. Kontynuujemy naukę, wzbogacamy naszą wiedzę. Przekazujemy doświadczenie kolegom, którzy w przyszłości polecą w Kosmos. Wspaniali chłopcy! Im będzie łatwiej i zarazem trudniej. Łatwiej — dlatego, że nasza „szóstka" wyjaśniła już wiele problemów i dostarczyła cennych informacji z Kosmosu. Trudniej — bo za każdym razem zadania będą trudniejsze, aparatura bardziej skomplikowana, nie mówiąc już o ewentualnych lotach na Księżyc i inne planety.

Moi przyjaciele, mam nadzieję, wybaczą mi, że ujawnię naszą wspólną tajemnicę: nikt z nas pięciu mężczyzn i jednej kobiety, nie rozstaje się z myślą o przyszłych lotach kosmicznych. Zdajemy sobie oczywiście sprawę, że pretendentów jest wielu, ale mamy nadzieję, że jeśli nie wszystkim, to jednak komuś z nas szczęście dopisze...

..Wieczorami, w podmoskiewskim miasteczku kosmonautów, zbieramy się często w naszym „kosmicznym" gronie. Marzymy, dyskutujemy, kreślimy projekty przyszłych wielozałogowych statków międzyplanetarnych. Kto pierwszy wyląduje na Księżycu? Nikt z nas jakoś nie wątpi w to, że człowiekiem tym będzie obywatel Kraju Rad. I kto wie, być może znamy go już od dawna, uczymy się z nim wspólnie i odpoczywamy wieczorami w oddziale kosmonautów...

ROMANTYKA

WALERY BYKOWSKI

Artykuł napisany specjalnie dla „Skrzydlatej Polski"

Byłem uczniem dziewiątej klasy, gdy pewnego dnia zawitał do naszej szkoły instruktor pierwszego aeroklubu moskiewskiego. Człowiek ten tak ciekawie opowiadał o pracy pilotów i romantyce służby lotniczej, że chłopcy aż usta pootwierali. Wysłuchawszy opowiadań instruktora, postanowiłem spróbować. Poszliśmy z kolegą dowiedzieć się jakie formalności trzeba załatwić, aby przyjęto nas do aeroklubu.

I tak trafiliśmy na komisję lekarską. Wszędzie trzeba było się spieszyć. Biegaliśmy dzień, drugi. Zaniedbałem się w lekcjach, źle napisałem klasówkę. A do aeroklubu nie przyjmują bez zaświadczenia o dobrych postępach w nauce. W czasie, gdy prosiłem wychowawcę klasy o wydanie mi zaświadczenia, któryś z nauczycieli powiedział: „Bykowski? Do aeroklubu? Bardzo nierówno się uczy. Gdzie jemu do aeroklubu! On stworzony do pełzania — nie może latać". I szkoła zaświadczenia nie wydała. Podziałało to na mnie jak zimny prysznic. Wziąłem się solidnie do nauki, odrobiłem zaległości, poprawiłem stopnie i otrzymałem zaświadczenie. Przeszedłem do dziesiątej klasy i równocześnie uczęszczałem na zajęcia do aeroklubu. Ale do dziś nie mogę zapomnieć tych ostrych, jak policzek, słów: „Stworzony do pełzania — nie może latać"...

...Mój pierwszy samodzielny lot odbył się z przygodami. Początkowo nie mogłem jakoś uwierzyć, że wystartowałem bez niczyjej pomocy. Patrzę w dół — wspaniała panorama: podmoskiewskie tramwaje, ludzie spieszący w różnych kierunkach, a wszystko takie malutkie. Cudowny widok! Pierwszy lot nie trwa długo, trzeba lądować. Zmniejszyłem obroty silnika, zniżam się, a tu, od strony, gdzie znajduje się litera „T", wzbija się w moim kierunku czerwona rakieta — nie zezwalają lądować. Co się stało — nie pojmuję. Lotnisko przecież wolne. Instruktor, siedzący w drugiej kabinie, milczy. Nie od razu domyśliłem się, że zapomniałem wypuścić podwozie. Poszedłem na drugi krąg i w końcu wylądowałem.

Następnym razem również nie obyło się bez przygód. Podchodząc do lądowania, omal nie wpakowałem się w wąwóz. „Wykonaj jeszcze jeden krąg, nabieraj wprawy" — powiedział instruktor. Tym razem wykonałem wszystko prawidłowo i mimo, że nie paliłem, otrzymałem w nagrodę paczkę papierosów. Taka już tradycja istnieje w aeroklubie.

Szkołę ogólnokształcącą i zajęcia w aeroklubie ukończyłem prawie równocześnie. Teraz oczywiście niezastanawiałem się już dokąd iść i jaki zawód wybrać. Gdy ojciec zapytał jakie mam plany na przyszłość, odpowiedziałem, że pragnę kontynuować naukę, ale w uczelni, w której istnieją takie przedmioty jak: technika pilotowania i wyższy pilotaż. Mówiąc krótko — chcę zostać pełnowartościowym pilotem. „Wystarczy jeden inżynier w rodzinie" — żartowałem, uspokajając rodziców. Siostra moja, Margaryta, kończyła bowiem w tym czasie studia w Moskiewskim Instytucie Inżynieryjno — Ekonomicznym.

Wiem, że zarówno ojciec jak i matka z niezbyt lekkim sercem przyjęli wiadomość, że zostałem przyjęty do szkoły lotniczej i pragnę pełnić służbę w lotnictwie wojskowym. Nic w tym zresztą dziwnego, latanie związane jest przecież z pewnym ryzykiem. Ale mimo to rodzice cierpliwie szykowali mnie do drogi i byli bardzo rozgoryczeni, gdy wziąłem tylko jedną dziesiątą przygotowanych przez nich rzeczy. Zasadniczy bagaż, z którym wkraczałem na samodzielną drogę życia, stanowiły: legitymacja komsomolska, świadectwo dojrzałości i zaświadczenie o ukończeniu szkolenia w aeroklubie. A w sercu — ogromne pragnienie — jak najszybciej latać, latać i jeszcze raz latać.

Nie od razu jednak zacząłem latać. Przez dłuższy czas bowiem przerabialiśmy teorię. Pewnego dnia zapytałem nawet swego dowódcę:

— Kiedy wreszcie zaczniemy latać?

— Trzeba być cierpliwym — odrzekł mi.

Stałem się cierpliwy. Opanowałem zagadnienia teoretyczne, uprawiałem sport. Pełniłem służbę wartowniczą tak zresztą, jak wszyscy uczniowie. Zostałem „nieśmiertelnym" redaktorem gazetki ściennej. A gdy już rozpoczęły się loty — nalatałem się za wszystkie czasy. Lataliśmy bowiem codziennie, a nieraz nawet kilka razy dziennie, jak w warunkach bojowych. W przerwie wpadałem do stołówki, jadłem coś na prędce i biegiem na stoisko. Tu otrzymywałem zadanie, potem szybko do samolotu i znów w powietrze. Przydałoby się więc trochę odpocząć.

Wtedy właśnie odbyła się moja druga rozmowa z dowódcą:

— Nie szkodziłoby zrobić przerwę — zagadnąłem...

Dowódca zmierzył mnie wzrokiem i powiedział:

— Pamiętam, Bykowski, że kiedyś nie mogliście się doczekać rozpoczęcia lotów. Zapamiętajcie więc sobie, że lotnictwo nie lubi ludzi zbyt zapalczywych, ani zbyt flegmatycznych i nie znosi wręcz słabych... Jak się czujecie?

— Doskonale.

— Odpocznijcie teraz, a gdy tylko przygotują samolot, polecicie w strefę.

— Tak jest! — odpowiedziałem. Ale w duchu pomyślałem sobie: „Ale mi się dostało. I słusznie. Teraz wprawdzie trochę ciężko, ale potem taki solidny trening na pewno się przyda".

I przydał się.

Nie wiem jakiego użyć porównania, aby trafnie określić kolejne szczeble szkolenia pilota myśliwskiego. Jeśli przyjmiemy, że aeroklub jest szkołą, oficerska szkoła lotnicza — kursem przygotowawczym, to uniwersytetem w pełnym tego słowa znaczeniu jest dopiero jednostka bojowa. Przez cały czas, od aeroklubu począwszy, szkolili nas wspaniali piloci, doświadczeni wychowawcy, słowem — mistrzowie swej specjalności.

...Przechodziliśmy kolejno wszystkie szczeble szkolenia w naszym uniwersytecie lotniczym. Jednym z ostatnich szczebli jest, bodajże, walka powietrzna. Piloci czynią wtedy wszystko, aby zaatakować „przeciwnika" z tyłu i „zestrzelić" go. A uczynić wszystko — oznacza wykorzystać w pełni możliwości samolotu oraz własne umiejętności. Ponadto należy wykazać spryt, błyskawiczny refleks i wybrać najodpowiedniejszy moment do rozpoczęcia ataku.

Na kosmodromie, przed moim startem w Kosmos, dziennikarze pytali czy to prawda, że w jednostce lotniczej, podczas walk powietrznych, nikt z pilotów nie mógł mnie zaatakować z tyłu? Dla pilotów myśliwskich jest to bardzo duże wyróżnienie. Startując codziennie w przestworza nie wiedzieliśmy któremu z nas uda się zaatakować „przeciwnika" z tyłu, albowiem mistrzostwo nasze wzrastało z dnia na dzień, a szkolili nas przecież piloci wysokiej klasy. Jeśli idzie o mnie, to byłem zadowolony, że mogę stoczyć wyrównaną walkę powietrzną z moim dowódcą eskadry. A to nie było wcale łatwe.

Można stwierdzić, z całą stanowczością, że gdybyśmy nie pragnęli gorąco zostać dobrymi pilotami, nie zrealizowalibyśmy swych młodzieńczych marzeń. I wreszcie, marząc już wówczas o tym, aby osiągnąć coś więcej, zostać pilotem doświadczalnym, uczyniłem dalszy krok w życiu i zostałem kosmonautą.

Na ostaniej, już czwartej z kolei Ogólnopolskiej Konferencji Techniki Rakietowej i Astronautyki Polskiego Towarzystwa Astronautycznego, wygłoszono szereg interesujących referatów naukowych. O ogólnym przebiegu konferencji informowaliśmy już Czytelników (patrz: „SP" nr 26/1963 r. i dalsze). Obecnie podajemy ciekawsze fragmenty referatów, zawierające elementy oryginalnych dociekań i własnych opracowań badawczych.

W PRACOWNIACH POLSKICH UCZONYCH

PROBLEMY PODSTAWOWE

Prof. dr Rybka, Kraków — mówił o promieniowaniu korpuskularnym Słońca i najbliższej przestrzeni kosmicznej.

Prędkość strumieni promieniowania korpuskularnego Słońca — 1 500 km/sek, wiatru słonecznego — 100 do 400 km/sek (wg Chemberlaine — 20 km/sek). Pole magnetyczne w ośrodku międzyplanetarnym ma natężenie 2—3 gamma. W czasie zaburzeń geomagnetycznych wzrost do 10—20 gamma. Doświadczenia przeprowadzone w Krakowie w latach 1961—1962 nad krzepliwością krwi wykryły związek z rozbłyskami, a nawet zaćmieniami Słońca.

Dr Subotowicz, Lublin — podsumował stan prac naukowych związanych z zagadnieniem doświadczalnego sprawdzania ogólnej teorii względności. Dostępne są obecnie 3 efekty, które prowadzą do tego celu: grawitacyjne przesunięcie linii spektralnych, ruch perihelionowy i ugięcie promieniowania elektromagnetycznego w silnym polu grawitacyjnym. W referacie omówiono metody przeprowadzania odnośnych doświadczeń.

Dr Kordylewski, Kraków — omówił „Selenodezję". Chodzi o to, że człowiek, gdy stanie na Księżycu będzie miał nowe problemy w zakresie wykonywania pomiarów. Należy zawczasu opracować metody astronomii sferycznej nadającej się do stosowania na Księżycu. Autor proponuje wydawanie Almanachu Księżycowego, który mógłby być opracowywany w Polsce i zamieszczałby wyniki wszystkich prac związanych z selenodezją (odpowiednik geodezji) oraz astrometrią i astronomią sferyczną na Księżycu.

Mgr inż. Woynarski, Katowice — wspomniał o teoretycznych granicach kosmicznych fotosyntez w układach planetarnych gwiazd. Granice stref życia dokoła gwiazd zależą nie tylko od ich temperatur. Fotoautotrefy — czyli ustroje żywe oparte na procesie fotosyntezy zależne są również od rodzaju i natężenia światła gwiazd. Przy nadmiernym oświetleniu 50 do 100 klx dochodzi u roślin ziemskich do inaktywacji procesu fotosyntezy (fotooksydacja, czyli przewaga utlenienia nad asymilacją CO_2). Autor wyprowadził wzór dla uwzględnienia tego czynnika i wpływu na zmianę zasięgu strefy życia dokoła Słońca.

Dr Subotowicz, Lublin — omawiał badania fizyczne atmosfery i przestrzeni kosmicznej.

Aktualne metody i wyniki badań bliskiego i dalekiego otoczenia Ziemi. Z najciekawszych wyników — to określenie zasięgu magnetosfery Ziemi, modelu atmosfery, stref promieniowania pierścieniowego, bliższe poznanie charakteru promieniowania elektromagnetycznego Słońca, promieniowania kosmicznego. Ciekawym wynikiem tych prac jest m. in. wykrycie nowej struktury Galaktyki, która w widmie widzialnym jest dyskiem o strukturze spiralnej, a w widmie radiowym składa się z jądra o średnicy 30 lat światła, następnie centralnej elipsoidy obrotowej o średnicach 400 do 1 000 lat światła, dalej występuje dysk radiowy o grubościach około 1 500 lat światła i średnicy 100 000 lat światła (obejmuje on całą Galaktykę optyczną) i wreszcie korona kulista o średnicy około 100 000 lat światła.

SZTUCZNE SATELITY

Mgr Zieliński, Warszawa — zreferował badania figury Ziemi na podstawie obserwacji sztucznych satelitów.

Zależność orbity satelity od kształtu Ziemi i jej pola grawitacyjnego. Autor wyprowadził wzory różniczkowe, które pozwoliły mu uściślić wielkość spłaszczenia elipsoidy Ziemi (pirody) na 1/29.

Tenże autor omawiał organizację i wyniki obserwacji sztucznych satelitów w Polsce, wykonywanych w powiązaniu z centralą KOSMOS w Moskwie przez 11 stacji obserwacyjnych, które do końca 1962 r. przeprowadziły 20 000 obserwacji.

Mgr Bartkowski, Warszawa — poruszył sprawę pewnych zagadnień optyki dla obserwacji satelitów. Referat ten charakteryzował optykę przyrządów używanych do obserwacji sztucznych satelitów, które są obiektami 2-giej do 9-tej wielkości gwiazdowej, o prędkości poruszania się wobec obserwatora $^1/_2$ do $2^1/_2$ stopnia na sekundę, wymagają więc sprzętu o dużym kącie pola widzenia, lekkiego i łatwego do poruszania.

TECHNIKA RAKIETOWA

Mgr inż. Walczewski, Kraków — podał krajowy program rakietowych badań meteorologicznych. Było to zapoznanie z zamierzoną przez Państwowy Instytut Hydrologiczno-Meteorologiczny w Krakowie realizacją badań meteorologicznych przy użyciu rakiet. Obejmą one pomiary wiatrów i temperatury na wysokościach powyżej 30 km oraz doświadczenia ze sztuczną kondensacją pary wodnej.

Prof. Muster, Warszawa — dał przegląd stosowanych w różnych krajach rakietowych paliw ciekłych i stałych ze szczególnym uwzględnieniem rakiet kosmicznych.

Mgr inż. Dichter, Warszawa — podał warunki, w których spalanie w silniku rakiety przebiega w sposób stabilny i bez erozji, wyprowadził nomogram, umożliwiający natychmiastowy odczyt zasadniczych wielkości balistycznych, jak ciśnienie czy parametry ładowania oraz określił wzory podające wartość erozji dla stosowanych powszechnie paliw nitroglicerynowo-celulozowych. Wyprowadzone przez autora wzory wykazały dużą zgodność z doświadczeniami.

Prof. Pączkowski, Warszawa — opracował metodę szybkiego obliczania części aktywnej toru rakietowego, dającą wystarczającą dokładność dla określenia zasadniczych parametrów lotu rakiet startujących pod różnymi kątami z Ziemi czy np. z samolotu i przez to bardzo praktyczną.

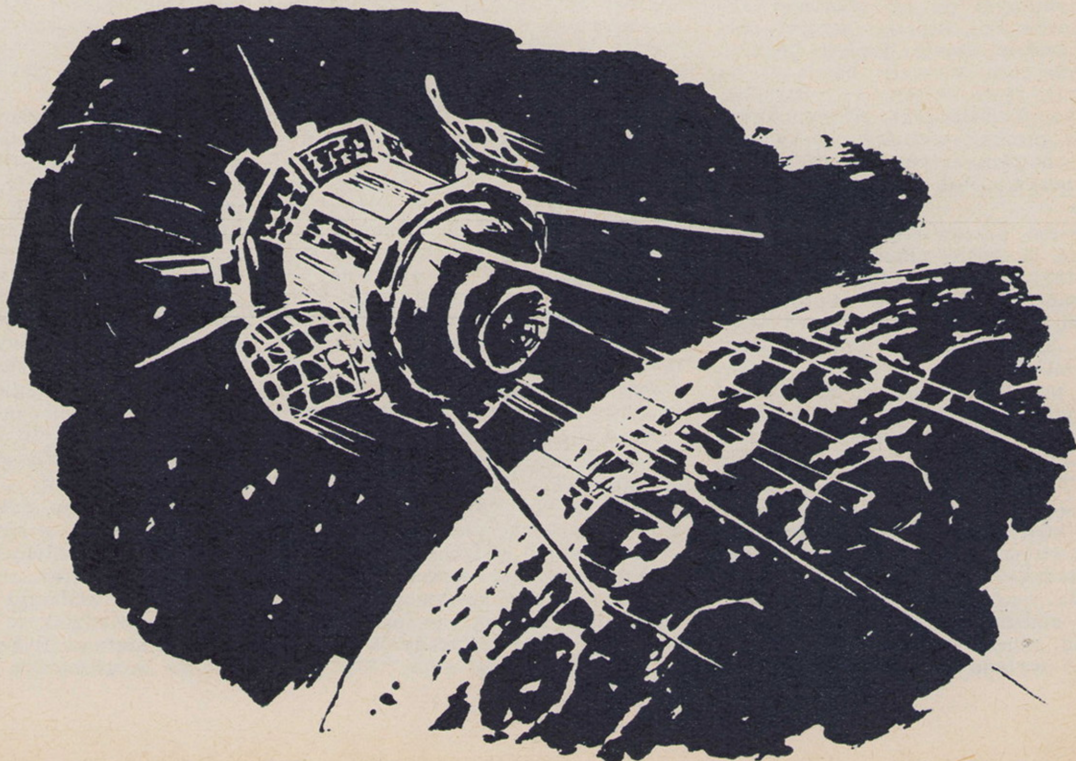
Mgr Góral, Kraków — podał metodę graficzną obliczania niekierowanych rakiet doświadczalnych, wprowadzoną w oparciu o prace Hirosawy z Tokio, a która została już praktycznie zastosowana przy pracach prowadzonych przez Doświadczalny Ośrodek Rakietowy w Krakowie i zdała z powodzeniem egzamin.

Prof. Sałabun, Planetarium Śląskie (Chorzów) — opracował na podstawie nomogramu Cauchy'ego równania i nomogramy umożliwiające na krótkiej drodze zamianę współrzędnych ciał niebieskich i sztucznych satelitów z układu równikowego na współrzędne horyzontalne (lub odwrotnie) oraz wyznaczania długości łuku łączącego dwa punkty na powierzchni Ziemi, co ma duże zastosowanie w pomiarach geofizycznych.

Mgr inż. Maryniak, Warszawa — w referacie „Stateczność dynamiczna pojazdu wchodzącego do atmosfery po torze falistym" uzupełnił pracę amerykańską M. Tobaka i J. Allena, którzy przyjęli atmosferę jako nieciągłą i wprowadził, poprzez uwzględnienie ciągłości atmosfery, dość znaczną korektę współczynnika tłumienia amplitudy oscylacji kąta natarcia, na skutek czego występuje wzrost kąta natarcia i prędkości rotacji pojazdu wokół własnego środka ciężkości — przy wchodzeniu w atmosferę.

Mgr Jatczak i Pałczyński, Łódź — omówili w referacie o przetwornikach termojądrowych budowę i zasadę tych urządzeń przekształcających energię cieplną w elektryczną, typu SNAP 10 A, oraz ich zastosowanie w pojazdach kosmicznych. Sprawność urządzeń wynosi na razie 12%, dojdzie w przeszłości zapewne do 30%, a przy współpracy z elementami termoelektrycznymi — nawet do 50%, osiągając masę 3 kg na 1 KW (dziś 10 kg/KW).

Mgr inż. Borowik, Warszawa — w referacie „Czynnik roboczy dla serwomechanizmów hydraulicznych" podał charakterystykę cieczy roboczych używanych w serwomechanizmach rakiet dla celu przenoszenia sygnałów sił i smarowania elementów obrotowych tych urządzeń. Autor opracował kryteria oceny cieczy roboczej pod względem lepkości, temperatury i ekonomicznym, wyprowadzając w rezultacie wnioski co do wyboru najkorzystniejszych cieczy, jakimi są przy bazie mineralnej zagranicą: olej OM-15, „Skydrol-500", „Orionite-8515", „Evco"



itp. W Polsce najlepiej odpowiada wymaganiom olej wazelinowy, nisko krzepnący MWP lub silnikowy „Silob".

Mgr inż. Kibiński, Kraków — zapoznał z instalacjami startowymi rakiet doświadczalnych, zrealizowanymi i wypróbowanymi praktycznie z pozytywnymi wynikami w Krakowskim Doświadczalnym Ośrodku Rakietowym oraz z układami elektronicznymi mechanizmów rozdzielania stopni. Urządzenia te, oparte na nowoczesnej technice tranzystorowej i elektronicznej, są znacznie bardziej odporne na przyspieszenia i wibracje, mniej wrażliwe na zmiany wilgotności i ciśnienia powietrza.

BIOLOGIA I MEDYCYNA

W referatach zestawiono ciekawsze wyniki badań prowadzonych w Polsce w zakresie wpływu na organizmy żywe zjawisk występujących w Kosmosie oraz biologicznych doświadczeń zagranicznych. Szereg interesujących informacji dostarczyły prace Wojskowego Instytutu Medycyny Lotniczej w Warszawie.

Dr Walawski, Warszawa — omawiał zagadnienia z zakresu kosmobiologii, które nie są jeszcze w pełni rozwiązane lub opanowane, jak np. wpływ promieni jonizujących, stanu nieważkości, sprawę ·żywienia kosmonautów itp.

Dr Walawski i dr Kaleta, Warszawa — zajmowali się wpływem długotrwałego stanu nieważkości — na krzywą ciśnienia tętniczego krwi u królików w narkozie uretanowej. Zwierzęta były pogrążone całkowicie w roztworze wodnym 1% NaCl, nie dotykając jednak dna naczynia i w tej pozycji przebywały przez szereg godzin. Nie stwierdzono żadnym zmian — króliki zniosły dobrze dłuższe okresy nieważkości.

Dr Jendyka i lek. Wojtkowiak, Warszawa — podali w referacie wpływy znacznych przyspieszeń na tkankę żywą. Człowiek (wg Stappa) wytrzymuje 46 g w ciągu 0,2 sek, przy działaniu siły w osi strzałkowej. Glony 1-komórkowe poddane przyspieszeniu 212 000 g przez 4 godziny — giną tylko w 50%, reszta wytrzymuje to olbrzymie przeciążenie. Komórki tuczne szczurów przy 41 000 g i ciśnieniu 913,9 kG/cm² ulegają deformacji, ale protoplazma może przeżyć i wznowić (po ustaniu przyspieszeń i ciśnienia) swoje czynności życiowe. Dalej autorzy zajmowali się sprawami skutków znacznych przyspieszeń na izolowane tkanki wątroby. Przeprowadzono doświadczenia z 45 świnkami morskimi, poddając wycięte tkanki wątroby przeciążeniom do 5 000 g (w wirówkach wykonujących w okresie 5 minut — 7 000 obrotów na minutę). Oddychanie tkanek uległo wyraźnemu zmniejszeniu. Do zmian morfologicznych nie doszło.

Lekarze wojskowi **płk dr Haduch, Barański i Jurczak** — stwierdzili po przeprowadzeniu prób z 45 świnkami morskimi, że w wyniku wibracji o częstotliwości 20, 40 i 70 Hz doszło do wypadków wylewów krwi i przekrwienia wątroby, śledziony, opon mózgowych. Pozbawienie zwierząt amortyzacji stawowo-mięśniowej (np. w wyniku hibernacji) zwiększało te ujemne skutki.

Doc. dr Ryżowski, Warszawa — poddawał psy i koty naświetlaniu promieniami X do 1 500 r., badając odruchy naczyniowe zatoki szyjnej, pętli jelitowej, śledziony i kończyny tylnej. Badał też powstające w wyniku napromieniowania osłabienie reakcji presyjnych narządu krążenia na adrenalinę, noradrenalinę i serotoninę i w referacie podał wyniki badań, wskazujące, że zmiany te są wynikiem osłabienia napięcia układu współczulnego przy jednoczesnym zwiększeniu napięcia układu przywspółczulnego.

Dr Szczurek, Śląska Akademia Medyczna, Zabrze — przedstawił wyniki badań anatomo-patologicznych mięśnia sercowego, wątroby i trzustki przeprowadzonych na 35 królikach, którym dawkował promienie X w ilościach poniżej śmiertelnych (od 200 do 1 000 r.). Sumaryczna dawka śmiertelna wynosi u człowieka — 620 r., u królików ok. 1 250 r., jednak zwierzęta są znacznie bardziej odporne, np. pluskwa, która wytrzymuje nieomal 150 000 r. (mimo swych małych rozmiarów). Większość stwierdzonych zmian miała charakter odwracalny, stanowiła jednak zapalenie uszkadzające; największe nasilenie występowało w pierwszym okresie choroby promiennej.

Mgr Penczak i Jatczak, Łódź — zastosowali stałe i zmienne pole magnetyczne o natężeniu 5 000 gamma w czasie od 15 min do 3 h wobec drobnoustrojów w naczyniu na osi rdzeni magnesów. Przyłożone pole magnetyczne powodowało wzmożony ruch, skręty całym ciałem, które po ustaniu pola ulegały zwolnieniu. Śmiertelność zwiększyła się o 10%; przy stałym polu — przeciętny okres życia był dłuższy.

Dr Mikołajczyk, Łódź — w referacie o znaczeniu tkanki łącznej w przystosowaniu ustroju do zmian ciśnienia powietrza wykazał, że zmiany ciśnienia powietrza mają zbieżność z wydalaniem kwasów nukopolisacharydowych w moczu; obniżenie ciśnienia powoduje u królików zwiększenie o 30% krzepliwości krwi, u szczurów zmniejszenie czynności wydzielniczych w komórkach tucznych płuc. Tkanka łączna bierze żywy udział w przystosowaniu ustroju do zmiany ciśnienia powietrza.

Dr Jethon i Zaremba, Warszawa — stwierdzili w swym referacie, że skurcz mięśni obwodowych u człowieka jest korzystnym zjawiskiem dla wytrzymania znacznych przyspieszeń. Można go powiększać drogą ćwiczeń, z których najlepszymi okazują się biegi krótkie, pętla na samolotach, a w pewnym stopniu — dźwiganie ciężarów.

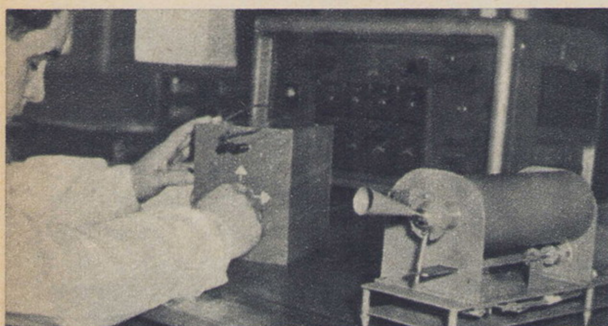
Dr Nowicki, Warszawa — poruszył ciekawy problem słyszenia drogą przewodnictwa kostnego. Ma ono zastosowanie specjalnie w technice rakietowej, gdyż uszy pilotów rakiety muszą być specjalnie zabezpieczone i osłaniane na skutek hałasu sięgającego w kabinie, w czasie startu rakiety, do 146 decybeli.

Dr Galubińska ujęła skutki psychologiczne osamotnienia pilota w kabinie samolotu lub rakiety. Na 180 przebadanych wypadków reakcji pilota na samotny lot na wysokości 12 000 m — mimo braku subiektywnych zaburzeń fizjologicznych — 70% pilotów odczuło objawy psychiczne. Były to: naprężenia mięśni — w 41% wypadków, trudności skupienia uwagi — w 20%, zwolniona szybkość reakcji — w 39%, niepokój, lęk i obawa — w 39%, trudność kojarzenia myśli — w 12%, apatia — w 11%, zapominanie o czynnościach — w 4% wypadków.

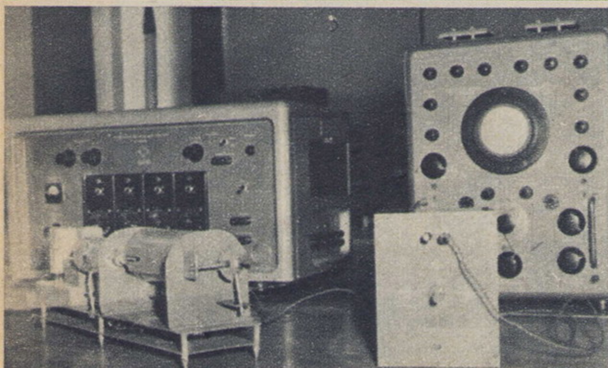
Płk dr Haduch z kilkoma współpracownikami — omówił w 3 referatach prototypy ubiorów kompensacyjnych WIML, hełmu szczelnego, rękawic i skarpet oraz ubiory „anty-g", w których poprzez pęcherze — dętki uciskające jamę brzuszną i kończyny pilotów łatwiej można znieść duże przyspieszenia. W jednym z referatów zapoznano z konstrukcją i charakterystyką wirówki doświadczalnej dla ludzi (przyspieszenia 1—30 g, promień ramienia — 9 m, czas rozruchu do 22 g — 9 sekund), która również może być użyta dla jednoczesnego zastosowania obniżonego ciśnienia do 20 mm Hg. Niezależnie omawiano też specjalną komorę do prób z niskimi ciśnieniami o pojemności całkowitej 86 m³, zrealizowanej w WIML w Warszawie. Najniższa próżnia wynosi tutaj 8 mm Hg i może być osiągana po 12 min.



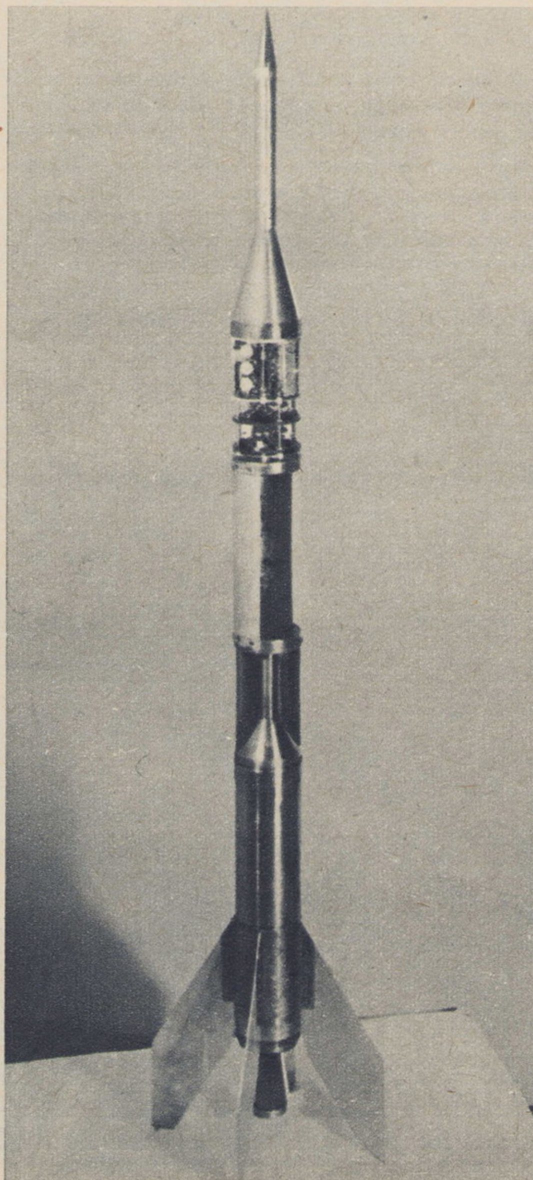
W ramach stale rozwijającej się polsko-radzieckiej współpracy naukowej kraj nasz odwiedzają uczeni radzieccy, m. in. specjaliści z różnych dziedzin badania Kosmosu. Oto fragment prelekcji uczonego radzieckiego — prof. dr inż. Tadeusza Malinowskiego. Foto: B. Koszewski



Politechnika Warszawska jest jedną z kuźni przyszłych polskich techników rakietowych. Na zdjęciach — aparatura naukowa: symulator sterowania rakiety drogą zmiany kierunku ciągu (u góry) i licznik elektroniczny (u dołu), opracowane w Katedrze Sprzętu Mechanicznego PW kierowanej przez prof. Zbigniewa Pączkowskiego. Foto: PE



Jedna z rakiet doświadczalnych RD-42, opracowana przez Ośrodek Krakowski. Rakieta dwuczłonowa — oba człony z napędem. Na zdjęciu rakieta z odjętymi osłonami bocznymi. U góry — aparatura pomiarowa; w środku — komora spadochronowa.



W GWIAŹDZISTYM MIASTECZKU

Artykuł napisany specjalnie dla „Skrzydlatej Polski"

ZEGAR wskazywał godzinę siódmą. „Gwiaździste miasteczko" już nie spało. Światło elektryczne, przedostając się z trudem przez zamarznięte szyby, rzucało blask na majestatyczne korony sosen i jodeł. Po upływie kilku minut na ulicach miasteczka można już było dostrzec jego mieszkańców. Mimo siarczystego mrozu, wszyscy byli w lekkiej, sportowej odzieży.

Kosmonauci udali się do ogródka sportowego, gdzie oczekiwał ich instruktor. Gimnastyka poranna trwała 30—40 minut. Odbywa się ona tu



Kosmonauta po odbyciu treningu przed lotem na orbitę. Lekarze przystępują do badania stanu jego zdrowia.

codziennie — bez względu na pogodę, z wyjątkiem tych dni, gdy oddział wyjeżdża na kosmodrom w Bajkonurze, by odprowadzić któregoś z kolegów startującego w Kosmos. Po gimnastyce kosmonauci spieszą do domu, a następnie jadą do swego ośrodka kosmicznego, położonego o kilka kilometrów stąd.

Adrian Nikołajew niedawno wyznaczony został na stanowisko dowócy kosmonautów, bowiem Jurij Gagarin, dowodzący w ostatnich latach oddziałem, będzie się teraz zajmować, w głównej mierze, zagadnieniami związanymi z opracowaniem programu dalszego opanowania przestrzeni kosmicznej. Na Andrianie spoczywa więc obowiązek szkolenia kosmonautów. A nie jest to łatwe zadanie...

O godzinie 9 rozpoczynają się zajęcia. Każdy z kosmonautów przerabia indywidualnie jakiś temat kosmiczny, dotyczący konkretnego lotu lub wykonania określonych obowiązków w przyszłych statkach międzyplanetarnych. Andrian również ma taki, swój, program.

Około godziny 11 Nikołajew opuścił jedno z licznych laboratoriów. Tu właśnie pogłębiał wiadomości niezbędne do wykonania przyszłego zadania. Następnie udał się do obszernej sali, gdzie znajdują się obiekty treningowe. Zebrała się tam już grupa pracowników naukowych. Otoczyli oni jednego z członków oddziału, ubranego w skafander, który właśnie wybierał się w „podróż kosmiczną". W czasie tej „podróży" powinien on przeżwiczyć wszystkie elementy rzeczywistego latu kosmicznego, z wyjątkiem nieważkości i przeciążenia.

...Ostatnie minuty przed „startem". Kosmonauta, w towarzystwie pracowników naukowych, podochodzi do urządzenia treningowego. Tu żegna się z wszystkimi, zajmuje miejsce w fotelu i melduje o „gotowości" do startu. Płyną sekundy: pięć, cztery, dwie... Start!

— Kosmonauta słyszy taki sam huk, jak podczas startu rakiety nośnej — mówi Andrian. Zupełna imitacja lotu. W urządzeniu treningowym utrzymuje się taka sama temperatura i skład powietrza, jak w czasie rzeczywistego lotu. Pracują wszystkie systemy kierowania i obserwacji. Frzez iluminator widać Ziemię. Przed oczami, jak w kalejdoskopie, przewijają się pola, góry, morza, rzeki. Kosmonauta musi ściśle przestrzegać ustalonego dlań rozkładu dnia. Sen, pobudka, gimnastyka. Śniadanie, obiad, kolacja. Godziny pracy i odpoczynku. Swego czasu również tak trenowałem. Potem, już w czasie naszego grupowego lotu z Pawłem Popowiczem, nieraz wspominałem, że na Ziemi rzeczywiście stwarza się imitację prawdziwego lotu.

Wysławszy swego towarzysza w „długotrwały lot kosmiczny", Nikołajew udał się do innego laboratorium. W laboratorium tym znajduje się wirówka, na której kosmonauci odbywają trening w zakresie przeciążenia. Andrian zatrzymał się tu zaledwie kilka minut.

— Chłopak sprawdzony — powiedział, mając na myśli kosmonautę przechodzącego próby. — Nie pierwszy raz już trenuje na wirówce. Wyjątkowo wytrzymały człowiek.

Tym niemniej dowódca oddziału kosmonautów z żywym zainteresowaniem śledził wskazania przyrządów rejestrujących zmiany ciśnienia krwi w okresie przeciążenia. I tak, jak przewidywał Andrian, wskazania były idealne.

Z laboratorium kroki jego prowadzą do sali gimnastycznej. Tu członkowie oddziału wkładali już ubiory hokeistów.

Wychowanie fizyczne zajmuje sporo miejsca w programie szkolenia kosmonautów. Nie są to tylko ćwiczenia na zwykłych i specjalnych przyrządach. Bardzo dużo czasu przeznacza się na zajęcia sportowe prowadzone na świeżym powietrzu. Latem kosmonauci grają w siatkówkę, w piłkę nożną, jeżdżą na rowerach, kąpią się, pływają na kajakach. Zimą zaś wiele czasu spędzają na łyżwach i nartach, grają w hokeja.

Gdy Andrian wszedł do sali, Jurij Gagarin, Herman Titow, Paweł Popowicz, Walery Bykowski i inni członkowie oddziału byli już w ubiorach hokeistów. Wyglądali nawet dość groźnie i wszyscy, jak to się zwykło mówić, rwali się do walki. Zapalony hokeista Paweł Popowicz rozmawiał o czymś z Hermanem Titowem. Uśmiechy ich świadczyły o tym, że znów uknuli jakiś „spisek".

I oto Andrian również gotów do gry. Wszyscy udają się na lodowisko. Rozpoczyna się mecz hokejowy. Trzeba było widzieć z jakim zapałem kosmonauci uganiali się za krążkiem, jak świetnie jeżdżą na łyżwach. Grają na dwie bramki. Jednej bramki strzeże Walentyna, drugiej — przyszły dowódca statku międzyplanetarnego. Małżonek pełni funkcję obrońcy i broni dostępu do bramki Walentyny. Herman Titow i Paweł Popowicz są napastnikami drużyny przeciwnej. Szaleją na lodowisku, robią wszystko, aby zdobyć bramkę, starają się ograć Andriana. I w końcu im się to udaje — pada bramka! Kosmonauci żartują, śmieją się. Sypią się docinki pod adresem Nikołajewa, który wskutek „fatalnego" błędu dopuścił do utraty bramki...

Po obiedzie, o godzinie 14.00, Andrian wznawia zajęcia indywidualne i kończy je o 16.45. Opuszczał pomieszczenie zadowolony. Wszystko wskazywało na to, że dzień pracy miał pomyślny przebieg.

W gabinecie dowódcy oddziału czekali już na Andriana pracownicy naukowi. Chcieli omówić pewne zmiany w programie zajęć dla kilku kosmonautów na dzień następny.

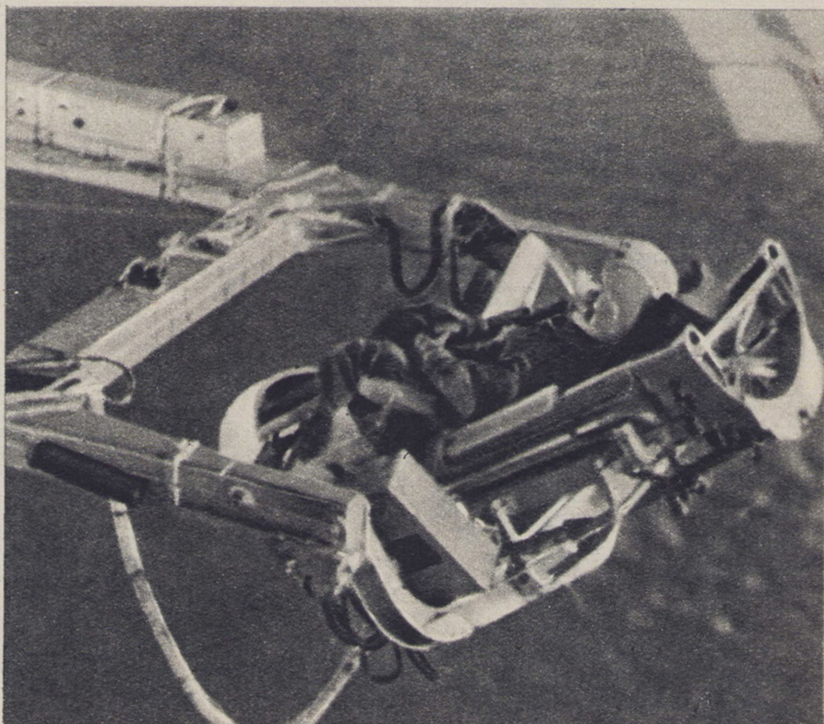
Po podwieczorku Nikołajew pojechał do domu. Tam jego, słuchacza Wojskowej Akademii Lotniczej im. Żukowskiego, czekały nowe zajęcia. W tym roku kończy już drugi rok studiów. Pracować i studiować w akademii — to nie łatwa sprawa. Wymaga to ogromnej wytrwałości, skupienia, umiejętnego rozłożenia czasu. A czasu wolnego Andrian ma bardzo mało.

Ale bywają u małżeństwa Nikołajewych i wolne wieczory. Wtedy „Wołgę" Andriana można często zobaczyć przed teatrem, lub salą koncertową. Odwiedzają też Titowów, Gagarinów — w zależności od tego, kto urządza przyjęcie.

O godzinie 23 w mieszkaniu Andriana i Walentyny gaśnie światło. Dobiegł końca jeszcze jeden dzień dowódcy oddziału radzieckich kosmonautów. Zwykły dzień.

W. MICHAJŁOW
specjalny korespondent Agencji Prasowej Nowosti

Trening kosmonautów na wirówce. W czasie obrotów widocznej na zdjęciu kabiny powstają przeciążenia podobne do tych, które towarzyszą kosmonautom w czasie startu rakiety, a potem przy schodzeniu do lądowania.





MAŁE RAKIETNICTWO

Niedawno, z okazji pobytu w Polsce prezydenta Finlandii, wszyscy mieliśmy możność oglądać na Kronice Filmowej jak dr Kekkonen odpalał model rakiety z dziedzińca katowickiego Pałacu Młodzieży. Tysiące widzów kinowych mogło przy okazji zobaczyć bogate wyposażenie pracowni Pałacu, jednego z najaktywniejszych ośrodków małego rakietnictwa na Śląsku. A mapa tego rodzaju ośrodków stale się wzbogaca o nowe pracownie specjalistyczne. Godny przy tym uwagi jest fakt przeistaczania się szeregu klasycznych modelarni w pracownie rakietowe. No cóż, trudno trwać wyłącznie przy prymitywnych modelach gumówek, gdy na świecie króluje elektronika i technika rakietowa. Podobne zjawisko odejścia od klasycznego modelarstwa obserwuje się i w innych państwach.

Nieraz powstają sytuacje kłopotliwe, jak na przykład ostatnio w Czechosłowacji. Wyprodukowano tam silniczek rakietowy typu „jetex" i można go wszędzie nabyć. Jednak ładunków nie wolno sprzedawać i są one przeznaczone jakoby wyłącznie dla grup zarejestrowanych. W związku z tym traci sens wypuszczenie silników, bo na przykład znacznie potężniejsze w działaniu oryginalne silniki brytyjskie są do nabycia — dosłownie w najmniejszym sklepiku modelarskim na zachodzie. To tylko ku naszej uwadze, gdy zamierzać będziemy sprzedawać silniki rakietowe, co w końcu musi nastąpić bodaj do roku 2000.

Z mniejszymi i większymi kłopotami przygotowujemy się obecnie do III Zawodów Modeli Rakiet, które w maju organizuje, jak zawsze, gościnny Aeroklub Krakowski. Będą one ciekawą próbą sił, szczególnie, że nowy regulamin znacznie uatrakcyjnia imprezę. Wystarczy wymienić w tym miejscu rakietoplany.

Jeszcze jedno zagadnienie staje się pierwszoplanowe. Chodzi mianowicie o wyposażenie naszych modeli rakiet. Już obecnie nie wystarcza poprawny start i piękne lądowanie. Wartość obecnie mają oryginalne, własne metody odzyskiwania rakiet, wyposażenie elektronowe i wszelkiego rodzaju automatyka. Uważni Czytelnicy i interesujący się małym rakietnictwem mogą dużo skorzystać studiując „kurs zdalnego sterowania", który — choć przeznaczony dla modeli latających — wykorzystany może być do innych dziedzin. Niewątpliwie, regulamin przyszłych zawodów modeli rakiet będzie zawierał osobną kategorię dla rakiet zdalnie kierowanych.

Na zakończenie spraw małego rakietnictwa wspomnieć trzeba, że ostatnio ukazała się interesująca książka przeznaczona wyłącznie dla kół lotniczych. Napisał ją kierownik DOR mgr Marian Markowski i nosi ona tytuł PODSTAWOWE WIADOMOŚCI O KOSMONAUTYCE I TECHNICE RAKIETOWEJ. Książka niewielka, ale bogata w treści. Szczególnie cenne jest bardzo dokładne opracowanie naszej najnowszej historii rakietnictwa amatorskiego, którego przecież współtwórcą jest właśnie Markowski. Książkę nabyć można wyłącznie za pośrednictwem Aeroklubów — wydziałów propagandy.

P. E.

Krótki kurs zdalnego kierowania · 3 ·

mgr inż. BOGUSŁAW SPUNDA

06. Łączenie oporów w obwodach elektrycznych

W elektronice i radiotechnice mamy do czynienia z obwodami złożonymi z dużej ilości elementów. Rozpatrzmy możliwe sposoby łączenia oporników w układach elektrycznych. Możemy je podzielić następująco: 1) łączenie szeregowe; 2) łączenie równoległe; 3) łączenie kombinowane szeregowo-równoległe; 4) łączenie mostkowe.

Łączenie szeregowe oporów:

Na rys. 6a pokazano obwód elektryczny, zawierający baterię oraz trzy oporniki: r_1, r_2 i r_3 — połączone szeregowo. Oporniki te można zastąpić jednym opornikiem zastępczym, którego oporność możemy wyrazić przez wzór:

$$R_{szer.} = r_1 + r_2 + r_3 \quad .... (13)$$

Oczywiście — ilość oporników szeregowych nie odgrywa tu żadnej roli — wzór jest słuszny dla dowolnej ilości oporników połączonych w szereg.

Wielkość prądu w każdym punkcie obwodu jest taka sama. Ogólny spadek napięcia na obwodzie jest równy sumie spadków napięć na wszystkich oporach obwodu:

$$U = u_1 + u_2 + u_3 \quad ... (14)$$

Spadki napięć na poszczególnych opornikach są wprost proporcjonalne do wielkości ich oporności a mianowicie:

$$u_1 = I_0 \cdot r_1$$
$$u_2 = I_0 \cdot r_2$$
$$u_3 = I_0 \cdot r_3$$

Stąd można obliczyć prąd w obwodzie:

$$I_0 = \frac{u_1}{r_1} = \frac{u_2}{r_2} = \frac{u_3}{r_3} \quad ... (15)$$

Zadanie

Obwód elektryczny składa się z baterii i czterech oporników połączonych szeregowo. Obliczyć opór zastępczy obwodu, pomijając oporność wewnętrzną baterii.

$$r_1 = 160\ \Omega$$
$$r_2 = 830\ \Omega$$
$$r_3 = 16\ \Omega$$
$$r_4 = 200\ \Omega$$

rozwiązanie:

Stosując wzór na szeregowe łączenie oporów i podstawiając dane liczbowe otrzymujemy:

$$R_{szer} = r_1 + r_2 + r_3 + r_4 = 160 + 330 + 16 + 200 = 706\Omega$$

Opór zastępczy obwodu wynosi 706 Ω

Łączenie równoległe oporów

W obwodzie elektrycznym, zawierającym trzy oporniki połączone równolegle (rys. 6b), ich oporność zastępczą obliczymy z wzoru:

$$\frac{1}{R_{równol.}} = \frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3} \quad ... (16)$$

Wielkość prądów w poszczególnych gałęziach obliczymy z wzorów:

$$i_1 = \frac{U}{r_1} \qquad i_2 = \frac{U}{r_2} \qquad i_3 = \frac{U}{r_3}$$

Prąd w obwodzie ogólnym I_0 będzie w tym przypadku sumą prądów w poszczególnych gałęziach, czyli:

$$I_0 = i_1 + i_2 + i_3 \quad .... (17)$$

Jednym z najczęściej stosowanych połączeń równoległych jest połączenie dwóch oporów. Wzory przeliczeniowe dla tego przypadku podano w tabl. V.

Zadanie

W obwodzie elektrycznym znajduje się układ dwóch oporników połączonych równolegle. Wartości oporników: $r_1 = 150$; $r_2 = 200$. Prąd ogólny w obwodzie $I_0 = 0{,}4$ A. Obliczyć oporność zastępczą układu oraz prądy w obu gałęziach.

Rozwiązanie:

Posługując się tabelą V obliczamy:

a) oporność zastępczą układu:

$$R_{równol.} = \frac{r_1 \cdot r_2}{r_1 + r_2} = \frac{150 \cdot 200}{350} = 85{,}6$$

b) Prąd w gałęzi opornika r_1:

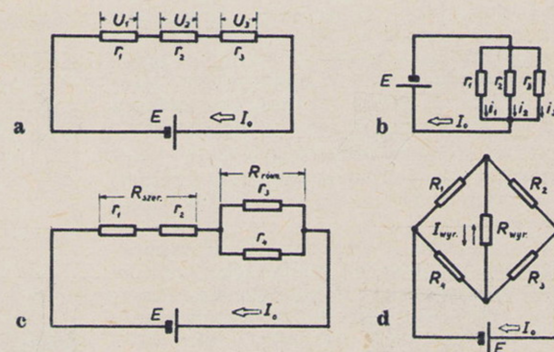
$$i_1 = I_0 \frac{r_2}{r_1 + r_2} = 0{,}4 \frac{200}{350} = 0{,}228\ A = 228\ mA$$

c) Prąd w gałęzi opornika r_2:

$$i_2 = I_0 \frac{r_1}{r_1 + r_2} = 0{,}4 \frac{150}{350} = 0{,}172\ A = 172\ mA$$

Ponieważ prąd ogólny I_0 musi być w tym przypadku równy sumie prądów w gałęziach, możemy dokonać sprawdzenia rachunku:

$$I_0 = i_1 + i_2$$
$$0{,}4 = 0{,}228 + 0{,}172$$
$$0{,}4 = 0{,}4$$



Rys. 6. Sposoby łączenia oporów w obwodach elektrycznych.

TABLICA V

UKŁAD	$R_{równol.}$	i_1	i_2
r_1, r_2, i_1, i_2, I_0	$\frac{r_1 \cdot r_2}{r_1 + r_2}$	$I_0 \frac{r_2}{r_1 + r_2}$	$I_0 \frac{r_1}{r_1 + r_2}$

Łączenie kombinowane, szeregowo-równoległe oporów

Sposób łączenia szeregowo-równoległego pokazany jest na rys. 6c. Oporność zastępczą takiego układu obliczamy w ten sposób, że dzielimy układ na dwie części: część łączenia szeregowego, gdzie $R_{szer} = r_1 + r_2$ i część łączenia równoległego, gdzie

$$R_{równol.} = \frac{r_3 \cdot r_4}{r_3 + r_4}$$

Po obliczeniu obu składników — sumujemy obie wielkości i otrzymujemy opór zastępczy układu:

$$R = R_{szer} + R_{równol}$$

Zadanie

W układzie pokazanym na rys. 6c dane są następujące wartości:

$$r_1 = 10\ \Omega$$
$$r_2 = 15\ \Omega$$
$$r_3 = 8\ \Omega$$
$$r_4 = 10\ \Omega$$

DALSZY CIĄG NASTĄPI

PERSPEKTYWY

Artykuł napisany specjalnie dla „Skrzydlatej Polski"

ERA lotów kosmicznych rozpoczęła się nie tylko dlatego, że w naszych czasach pojawiły się techniczne możliwości ich realizacji. Główna przyczyna tkwi w tym, że wiele dziedzin współczesnej nauki, od rozwoju których bezpośrednio zależy dalszy postęp ludzkości, w pierwszym rzędzie zaś fizyka, chemia, biologia, astronomia, osiągnęły już taki poziom, że dalszy ich rozwój wymaga informacji jakich nie można zdobyć na Ziemi. Można je uzyskać bowiem tylko w przestrzeni kosmicznej.

Kosmos — to gigantyczne laboratorium przyrodnicze, w którym można obserwować i poznawać różnorodne formy ruchu materii oraz takie jej stany i przemiany, jakich nie możemy jeszcze uzyskać w warunkach laboratoryjnych.

Badania Kosmosu otwierają przed ludzkością nowe możliwości w zakresie poznawania własności fizycznych przestrzeni okołogwiezdnych, jak również umożliwiają prowadzenie obserwacji ciał niebieskich przy pomocy zupełnie innych środków.

Poznawanie form życia na różnych planetach pozwoli znaleźć klucz do zrozumienia ogólnych praw rozwoju życia i dlatego stanie się ono aktualnym zadaniem biologii.

Sztuczne satelity umożliwiają badanie skorupy ziemskiej, własności dalekich ciał niebieskich, w szczególności zaś Słońca i gwiazd. Jest to niesłychanie ważne dla zgłębienia tajemnic zachodzących tam procesów termojądrowych. Prowadzenie obserwacji przy pomocy satelitów ułatwia również opracowanie prognozy pogody. Wykorzystanie satelitów łączności i retranslatorów spowoduje przewrót w łączności i telewizji.

I tu nasuwa się pytanie, czy nie można by tych badań prowadzić bezpośrednio na Ziemi? Ogólnie biorąc, można i sporo już zrobiono. Wziąć chociażby procesy zachodzące w głębi Słońca lub gwiazd. Dowiadujemy się o nich dzięki badaniu światła docierającego na powierzchnię Ziemi. Ale zanim światło dotrze do teleskopu, a następnie dostanie się na kliszę fotograficzną (lub do innego przyrządu), przechodzi przez atmosferę ziemską i, oczywiście, rozprasza się. Dlatego atmosfera ziemska stanowi przeszkodę w badaniach spektroskopicznych, fotometrycznych i in. Ponadto — atmosfera ziemska uniemożliwia stosowanie dużych powiększeń.

Wyniesienie środków obserwacji poza warstwy atmosfery (na pokładzie satelitów i rakiet) stwarza olbrzymie możliwości w zakresie badań astronomicznych.

Minie 100, 50, albo powiedzmy 10 lat. Aparatura będzie doskonalsza, na pokładach satelitów i stacji międzyplanetarnych pojawią się maszyny cybernetyczne, które być może będą w stanie prowadzić różne pomiary nie gorzej niż ludzie. I znów może wyłonić się pytanie: czy i wtedy trzeba będzie wysyłać ludzi w Kosmos?

Wszystko wskazuje na to, że tak. Badania prowadzone przy pomocy przyrządów działających automatycznie nigdy nie zadowolą człowieka. Każdy automat, nawet z urządzeniem cybernetycznym, pozostaje tylko automatem. Wykona on zadanie automatycznie i przejdzie „obojętnie" obok innych zjawisk, ponieważ jego urządzenie programowe nie będzie obliczone na ich badanie. A człowiek z jego dociekliwym umysłem, znajdując się wśród różnorodnych zjawisk, utrwali w pamięci wszystko co go interesuje.

A zatem człowiek będzie jednak musiał latać w Kosmos.

Jakie badania zamierza się prowadzić w najbliższej przyszłości? Przede wszystkim nadal będą wysyłane sztuczne satelity, stanowiące w rzeczywistości latające laboratoria. Kontynuowane będą również badania górnych warstw atmosfery, pola magnetycznego Ziemi, promieni kosmicznych, pasów radiacji, mikrometeorytów itd.

Przyjdzie czas, że wokół Ziemi zaczną krążyć ogromne obserwatoria. Montaż ich, z gotowych części, odbywać się będzie w przestrzeni kosmicznej. Części te zaś dostarczane będą z Ziemi osobno, za pomocą rakiet nośnych.

Przewiduje się również kontynuowanie wysiłków zmierzających do opanowania Księżyca. W początkowych etapach planowane jest wysyłanie rakiet — najpierw bez ludzi, a następnie z kosmonautami na pokładzie — które okrążą Księżyc oraz wysadzenie na powierzchni Księżyca („miękkie lądowanie") stacji automatycznych. Stacje te mogłyby systematycznie przekazywać, drogą radiową, na Ziemię informacje dotyczące warunków istniejących na Księżycu: na przykład, jaka jest jego powierzchnia, czy mają miejsc tam procesy sejsmiczne — trzęsienie Księżyca, jakie niebezpieczeństwo istnieje ze strony meteorytów na nieosłoniętej atmosferą powierzchni Księżyca itd.

Następnie dostarczone zostaną na Księżyc stacje automatyczne, kierowane z Ziemi za pomocą fal radiowych. Stacje te będą w stanie poruszać się po powierzchni Księżyca niczym małe pojazdy gąsienicowe.

Potem, najprawdopodobniej, przyjdzie kolej na lot człowieka na Księżyc. Najtrudniejszą sprawą w realizacji tego zamierzenia jest, oczywiście, problem powrotu na Ziemię. W początkowym okresie rakietodromów tam nie będzie i na razie nie wiadomo jeszcze w jaki sposób nastąpi start rakiety z Księżyca. Możliwe, że duże satelity orbitalne będą wykorzystywane jako stacje pośrednie, służące do uzupełniania paliwa w rakietach.

Kolejnym etapem będą loty rakiet, z kosmonautami na pokładzie, w kierunku planet układu słonecznego.

Zasadniczą trudnością będzie tu zbyt długi okres przebywania w podróży. Tak, na przykład, przy minimalnym zużyciu paliwa lot na Marsa powinien trwać 259 dób, a na Wenus — 146 dób. Ponadto lot w kierunku jakiejkolwiek planety po torze półeliptycznym możliwy jest tylko przy określonym położeniu planety i Ziemi.

Po opanowaniu bliższych planet — Marsa i Wenus — człowiek zacznie latać w kierunku dalszych, w szczególności zaś planety Merkury oraz planet-gigantów Jowisza i Saturna.

Do tego czasu znajdą, prawdopodobnie, szerokie zastosowanie rakiety o napędzie jądrowym i jonowym. W dalszej przyszłości już rakiety fotonowe będą torować drogę do planet najbliższych gwiazd.

KONSTANTY PORCEWSKI

kierownik oddziału naukowo-metodycznego Planetarium Moskiewskiego, rzeczywisty członek Wszechzwiązkowego Towarzystwa Astronomiczno-Geodezyjnego Akademii Nauk ZSRR



Kolejny odcinek opowiadania Kazimierza Sławińskiego pt. „Początek" ukaże się, ze względów technicznych, w numerze następnym. Przepraszamy.



MOJA KATAPULTA

JERZY ZARĘBSKI

TYTUŁ niniejszego wspomnienia może zmylić — nie chodzi tu bynajmniej o jakiś przyrząd do bombardowania kamieniami przeciwnika ukrytego sprytnie za murami obronnymi (żyjemy przecież w XX wieku), ani też o zabawkę, jaką kupuje się czasem synowi na wakacje w Urlach. To byłoby i zbyt proste i nie lotnicze. A moja katapulta była jak najbardziej lotnicza. Ale po kolei, po kolei...

Było to niemal dziesięć lat temu. Pułk lotnictwa myśliwskiego „Warszawa" obchodził swoje święto. Z zaproszeniem w kieszeni, „Zorką" przewieszoną fantazyjnie na ramieniu i pięknym nowym notesem w plastykowej okładce w drugiej kieszeni, jechałem rano do jednostki. Moje bojowe zadanie, zlecone mi osobiście przez Naczelnego, brzmiało równie krótko jak dobitnie:

— Jedź tam, opisz, zrób wywiady, sfotografuj...

Tutaj jęknąłem:

— Co sfotografuj?

Naczelny poczerwieniał z irytacji, potem poskrobał się w głowę i zrezygnowany machnął ręką:

— A czy ja ci każę wszystko pstrykać? Machnij parę zdjęć defilady, trybuny z dostojnikami, resztę grafik dorysuje.

— A zaproszenie?

— Masz, byłbym zapomniał. No, serwus, a nie daj się wystrzelić.

Nie wziąłem tego ostatniego, oczywiście, na serio i pożegnałem się z Naczelnym w dobrym humorze.

I oto teraz jechałem do Pułku. O, właśnie już jestem na miejscu. Wielka brama, zatłoczony plac na skraju lotniska, trybuny, biegający w te i wte służbowi, rzucane zdyszanym głosem rozkazy, skrzeczące głosy z głośników radiostacji na samochodach, nastrój gorączki, typowy dla tego rodzaju okazji. Niedługo się zacznie. Z dala spostrzegłem całą czeredę dziennikarzy z pism warszawskich. Przed trybunami szalał wraz ze swym „fajfusem" legendarny operator filmowy Szczeciński, obkładając ledwo co przybyłą generalicję salwami ognia ze wszystkich swych kamer.

— Ten dopiero da koncert — usłyszałem z tyłu. Stał za mną Andrzej R. Przywitaliśmy się uradowani. Andrzej był to wyjątkowo równy facet, a przy tym straszny pies na różnego rodzaju ciekawe historie, z których można by zrobić „bombę" w piśmie. Pracował jako reporter w jednym z dzienników warszawskich.

— Tylko, psiakrew, z czego tu by zrobić jakiś szlagierek? — kombinował na głos. — Będzie jak zwykle defilada stanu osobowego pułku, przemowy, wręczanie, no i potem przelot maszyn nad lotniskiem. Aha, mają lecieć z prędkością naddźwiękową — przypomniał sobie i od razu twarz mu się rozpogodziła. Sięgnął do zakamarka kieszeni i wyciągnąwszy kawałek szmatki pieczołowicie zaczął czyścić obiektyw potężnego teleobiektywu przy swym „Contaxie".

Niebawem uroczystość się rozpoczęła. Było wiernie tak jak przepowiedział Andrzej. Mijały godziny. Słońce świeciło wspaniale, ludzie głośno wyrażali uznanie dla pierwszorzędnej postawy defilujących pododdziałów, z zainteresowaniem przyglądali się ceremonii wręczania nagród najlepszym szeregowcom, podoficerom i oficerom, a potem z zapartym oddechem oglądali przeloty nad samym lotniskiem maszyn najnowszej konstrukcji. Gwizd przecinających powietrze stalowych bolidów, huk potężnych silników, huragan braw, głośne okrzyki zachwytu.

Zakończenie było jeszcze wspanialsze. Wysoko, bardzo wysoko, przemknął po niebie z głośnym BANG! srebrzysty jakiś kształt. Szybciej niż dźwięk.

— Phi, a nie mógł tak przelecieć się niżej? — mruknął jakiś facet z opaską „Prasa" i krzywymi nogami.

— A wiesz pan co to jest podmuch? — warknął Andrzej.

— Podmuch? — zamrugał pytająco ten z opaską.

— No tak, podmuch. Nawet byś pan nie zdążył po chrześcijańsku wykitować. Toż to, bracie, stosują do niszczenia całych obiektów naziemnych takie przeloty z prędkością naddźwiękową nisko nad terenem, a taki tutaj chciałby, aby ten tam z góry leciał nam nad głowami.

Pełne politowania spojrzenie Andrzeja na młodzieńca z opaską „Prasa" zakończyło tę scenę.

Było już właściwie po wszystkim. Przybyli goście i tłum dziennikarzy z ciekawością myszkowali po terenie wtykając nos gdzie się tylko da. Trochę na uboczu spostrzegłem jakąś dużą grupę ludzi, otaczających zwartym pierścieniem coś w rodzaju wieży szybu wiertniczego. Ki diabeł, co to może być?

Pobiegliśmy tam z Andrzejem nie zwlekając. Część reporterów już była na miejscu, słuchając z uwagą wyjaśnień sympatycznego oficera.

Spojrzałem uważnie na urządzenie. Tak, przypominało to trochę wieżę szybu kopalnianego. Tylko, że od dołu do samej góry, na wysokość chyba z 20 metrów, biegły dwie jakby szyny, ułożone równolegle do siebie. U samego dołu szyn widać było prawdziwy fotel pilota wymontowany z odrzutowca.

— ...pilot podkurcza nogi, przyciska mocno plecy i głowę do oparcia fotela, łokcie symetrycznie ściąga do tułowia bo może urwać...

— O rany — westchnął facet z krzywymi nogami. Znów stał obok mnie.

— ...a potem naciska dźwignię pironaboju i katapultuje się — skończył wykład oficer i uśmiechnął się zachęcająco.

— Daleko się leci? — zapytał niepewnie Rajmund S., jeden z dziennikarzy.

— To zależy od wielkości ładunku, jaki zawiera nabój. I nie leci się, tylko właściwie robi ślizg w górę po tych oto szynach. Można wyskoczyć na 10, 15 i więcej metrów. No, panowie, kto chętny?

Tłum dziennikarzy zrobił się dziwnie rzadki. Część wykazała nagle kolosalne zainteresowanie pobliskim kołem reńskim, kilku zaczęło się namiętnie huśtać, a dwóch nawet wlazło na majającą się chybotliwie deskę równoważni.

Andrzej, ja i ten z opaską staliśmy uparcie na wprost fotela. Nijako było się wycofać. Zauważyłem, że od trybun idzie do naszej grupy słusznego wzrostu, silnej budowy generał. Znaliśmy go z Andrzejem. Sytuacja zaczęła się robić krytyczna. Mowy nie ma o wycofaniu się.

Popatrzeliśmy na siebie w milczeniu. Facet z krzywymi kończynami, pobladły na twarzy, trwał też niezłomnie, nie nawiał. Wydało mi się nagle, że oficer, który przed chwilą udzielał wyjaśnień, spogląda w naszym kierunku i leciutko z ironią się uśmiecha.

— Wal, prędko — syknął Andrzej, spocony. — Co mam przekazać Hance?

— Zdrajco, mordujesz człowieka — szepnąłem, a potem dałem dwa kroki naprzód.

— Wiwat „Skrzydlata"! — darł się Rajmund S.

— Równy facet, nie trefi — podlizywał się jego towarzysz z wielką łysiną i w okularach.

— Mądry, jak przeszedł specjalny trening — dorzynał mnie trzeci, rychtując aparat fotograficzny. Z dala nadbiegał zdyszany operator filmowy. Tłum widzów znów był gęsty.

Nie, nie bałem się. Byłem tylko trochę otępiały. I nie wiem dlaczego — wściekły na ten gęsty znowu tłum. Jacyż oni byli nagle zadowoleni, weseli, elokwentni. Bodajże ich szlag.

— Proszę, redaktorze, proszę bardzo — uprzejmie zapraszał mnie oficer. — Jaki nabój pan sobie życzy?

Poczułem nagle, że dusza wykazuje tendencję do zmiany m.p. i przeniesienia się na lewe ramię.

— Kapitanie, ten najmocniejszy, „Skrzydlata" wytrzyma — radził z obleśnym grymasem chudzielec ze „Sztandaru". Promieniujący uśmiechem grubas z „Expressu" deklamował:

— A nie mówiłem, że najodważniejszy?! Dać go na 20 metrów, w nagrodę.

— Kark pęka po czterdziestu „ge" przyspieszenia, myślę że tyle mu nie wrzepią — zastanawiał się naukowo elegancki, przystojny brunet z uwieszoną u ramienia cizią.

Nagle uczułem, że kryzys minął. Patrzałem na tłum ostro, ale już bez złości.

— Jak pan chce — rzuciłem niedbale do oficera.

Skinął głową z uznaniem. Osobiście ulokował mnie w fotelu, ustawił stopy na podnóżku, szczelnie zapiął pasy i dobierając delikatnymi ruchami rąk odpowiedni profil mej głowy szepnął do ucha:

— Siupnie pan do samego końca. To bardzo przyjemnie. A tamci niech się pozgrywają, tyle ich.

Potem, odstępując na parę kroków, mrugnął do mnie wesoło.

...i nie daj się wystrzelić — majaczyło mi po głowie. — Gdzie ja to słyszałem? Ach tak, to Naczelny.

Nabrałem oddechu, wyprężyłem mięśnie, głowę silnie przycisnąłem do oparcia. Zamknąłem oczy i zdecydowanym ruchem szarpnąłem uchwyt.

Huk był potworny. Jednak taki nabój to ogromna siła. W ułamku sekundy znalazłem się na szczycie wieży. Trzasnęła zapadka unieruchamiająca fotel. W nozdrza uderzył ostry, przenikliwy zapach spalonego prochu. Majtając już swobodnie nogami, podziwiałem z wysokości wieży rozległą panoramę okolicy.

Oficer miał rację: to było bardzo przyjemne. Nic mnie nie bolało, kark (pomacałem go jednak) nie poniósł najmniejszej szkody, tylko serce — z emocji — biło przyspieszonym rytmem.

Zaraz też opuszczono mnie, wolniutko, na matkę ziemię.

— No co, nie mówiłem? — uśmiechnął się kapitan.

— Zaraz weźmiemy następnego.

I odwróciwszy się do niczego nie spodziewających się spektatorów, rzucił w kierunku eleganta z szałową cizią:

— Pan zamawiał następną kolejkę, prawda?

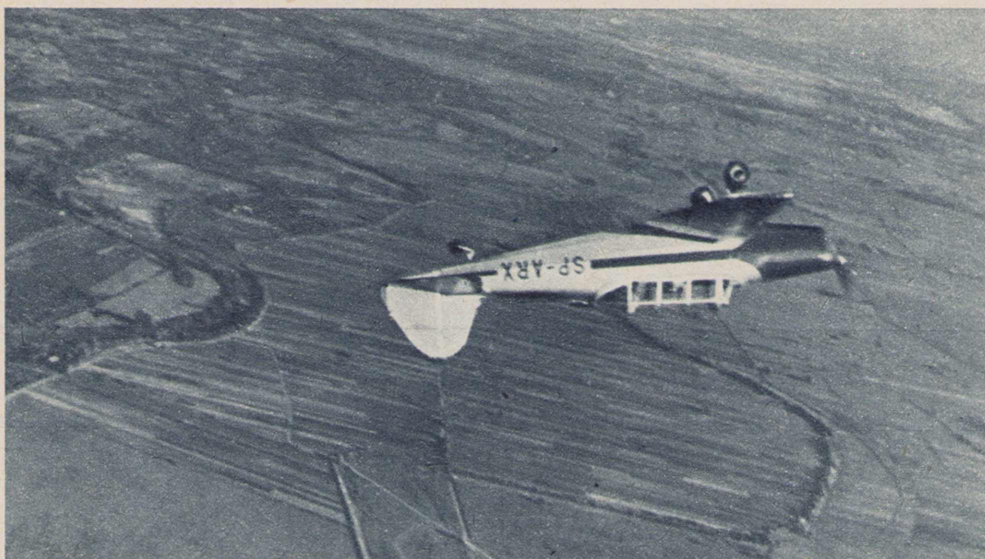
Brunet zmartwiał. Wyglądał tak jakby dostał postrzał w plecy. „Cizia" chichotnęła kokieteryjnie:

— Leonku, jak to, nie pamiętasz? Weź ten mocny nabój, to taki ładny widok — odstąpiła trzy kroki od nieszczęśnika i posłała omdlewający uśmiech kapitanowi.

Człowiek to jednak mściwa bestia. Zrobiło mi się ogromnie wesoło i lekko na duszy:

— Lu go na dwadzieścia metrów — wrzasnąłem dziko i grzmotnąłem radośnie Andrzeja w szerokie plecy.

— Dać mu czterdzieści „ge" — zawtórował wierny kumpel, który, jak to już uprzednio chyba zaznaczyłem, uwielbiał takie oto rozróby.



W kwietniu w Krośnie rozpocznie się treningowy obóz najlepszych pilotów akrobacyjnych. Na zdjęciu: „Zlin 26" w locie odwróconym. Foto: J. Szymański

SPORTOWE NOWINKI

W Warszawie odbyły się ostatnio, 18 i 19 marca br. — posiedzenia komisji specjalnościowych Aeroklubu PRL: samolotowej (przewodniczył inż. Rychter) i szybowcowej (prowadził je mgr inż. J. Bojanowski). Omawiane na zebraniach zagadnienia to w większości aktualne problemy lotniczego sportu.

Po długim okresie posuchy, o czym z żalem pisaliśmy przy okazji ostatnich mistrzostw w Białymstoku, obecnie drugi raz w ciągu krótkiego czasu radzili działacze samolotowi. Już na wstępie warto podkreślić skądinąd oczywisty, ale jakże rzadko spotykany w działalności naszych komisji fakt właściwego przygotowania materiałów. Wraz z zaproszeniami członkowie Komisji Samolotowej otrzymali kopie regulaminów, które między innymi były tematem dyskusji.

Oj, ciężko każdy wzdycha, kiedy mowa o samolotach sportowych. Ale właśnie na początku zebrania błysnęła iskierka nadziei. Wprawdzie mowa była tylko o projekcie projektu, dobre jednak i to. Byle nie uroczyć, to być może będziemy niedługo świadkami narodzin samolotu akrobacyjnego. Do czynu więc panowie i szybciej, błagamy, szybciej!

Działacze krakowskiego klubu mają ustaloną markę wśród pilotów. Lot Południowo-Zachodniej Polski, to zawsze impreza miła, trudna i atrakcyjna. Wyróżniana za przemyślany regulamin. Przedstawione komisji do zatwierdzenia zasady rozegrania XV Lotu Płd. Zach. Polski (szerzej o tym pisaliśmy przed tygodniem) spotkały się z aprobatą. Podobnie nie było zastrzeżeń do opracowanego przez Aeroklub Gdański regulaminu II Zlotu do Morza (26—28 czerwca br.). Impreza ta, zapoczątkowana w ubiegłym roku, została dobrze przyjęta i cieszy nas fakt, że gdańszczanie i w tym roku podejmują się niełatwej roli gospodarzy.

Kontrowersyjne stały się niektóre punkty (m. in. dotyczące zrzutów meldunków) regulaminu III Rajdu Dziennikarzy i Pilotów, opracowanego przez Zdzisława Dudzika i inż. Andrzeja Adamkiewicza. Ustalona została tylko data rozegrania III RDiP na 17—24 maja br., z początkiem kwietnia zaś na specjalnym zebraniu przedstawicieli organizatorów i poszczególnych pionów ZG AFRL ustali się ostateczne sformułowanie regulaminu, przebieg trasy itd. Nie omieszkamy w odpowiedniej chwili poinformować szerzej o tegorocznym rajdzie — impreza ta była i jest nam bardzo bliska (nie tylko dlatego, że ostatnio wygrał w niej redakcyjny kolega).

Wśród pilotów powołanych już wcześniej na obóz przygotowawczy (Krosno, kwiecień br.) i eliminacyjny do wyjazdu do NRD, nie znalazł się jeden z lepszych akrobatów Edmund Mikołajczyk (Gliwice). Na ostatnim posiedzeniu Komisja Samolotowa rozpatrzyła odwołanie wniesione przez zainteresowanego — niestety negatywnie, wychodząc z założenia, że sprawa powoływania na wszelkiego typu obozy ma charakter czysto uznaniowy i stąd brak jakiegokolwiek zawodnika na obozie nie należy rozumieć jako chęć dyskryminacji.

Akceptacja proponowanej listy komisarzy sportowych — jak długo na nią szekaliśmy! — i propozycje zorganizowania kursu lotów w warunkach IFR, choćby dla niektórych pilotów zawodowych, zakończyły obrady działaczy samolotowych.

Komisja Szybowcowa APRL jest bez wątpienia najbardziej żywotnym organem konsultatywnym Zarządu Głównego. Kolejne zebranie rozpoczęło się najważniejszym, z punktu widzenia sportowego, problemem: przygotowania do Szybowcowych Mistrzostw Swiata w Anglii. Organizatorzy przewidują możliwość zgłoszenia przez poszczególne kraje po cztérech zawodników — po dwóch w poszczególnych klasach. Zdaniem Anglików warunki termiczne w okresie rozgrywania zawodów powinny być dobre, lotnisko — wypożyczone od wojska — wygodne. Proponowane zaś zasady finansowe udziału nie są zachęcające. Stąd główny kłopot udziału polskiej ekipy — dewizy.

Już obecnie kierownictwo ekipy (kierownik — Tadeusz Rejniak i szef techniczny inż. Janusz Becker) analizuje możliwości najtańszego transportu (lądem, morzem?) sprzętu i ludzi do Anglii. Ściąganie szybowców transportem kołowym z przelotów i to możliwie jak najszybsze otworzyło problem samochodów, wózków transportowych itp. Omawianie tych kwestii nawet w niektórych, wydawać by się mogło, szczegółach i w obecności prezesa APRL Stefana Antosiewicza — pozwala mieć nadzieję, że wyposażenie techniczne naszej ekipy podobnie jak i ostatnio będzie bez zastrzeżeń. Mamy jednak własne poglądy na temat eliminacji kandydatów na reprezentantów i sprawie tej poświęcimy specjalny artykuł.

Przewodniczący komisji mgr inż. Julian Bojanowski omówił lutowe posiedzenie zarządu OSTIV (Techniczna Organizacja Szybowcowa). Była już wzmianka na ten temat. Dopowiemy tylko ciekawostkę. Przeprowadzane są — po raz chyba pierwszy na zachodzie — przez OSTIV próby w locie szybowców m. in. celem sprawdzenia doskonałości. Okazało się, że polski „Bocian" ma zgodnie z tym co podawał producent finesse 26, „Jaskółka" też tyle. Natomiast zachodnioniemiecki, tak szeroko reklamowany Ka-6, wykazał w locie maksymalną doskonałość 29, czyli znacznie mniej od tej z prospektów.

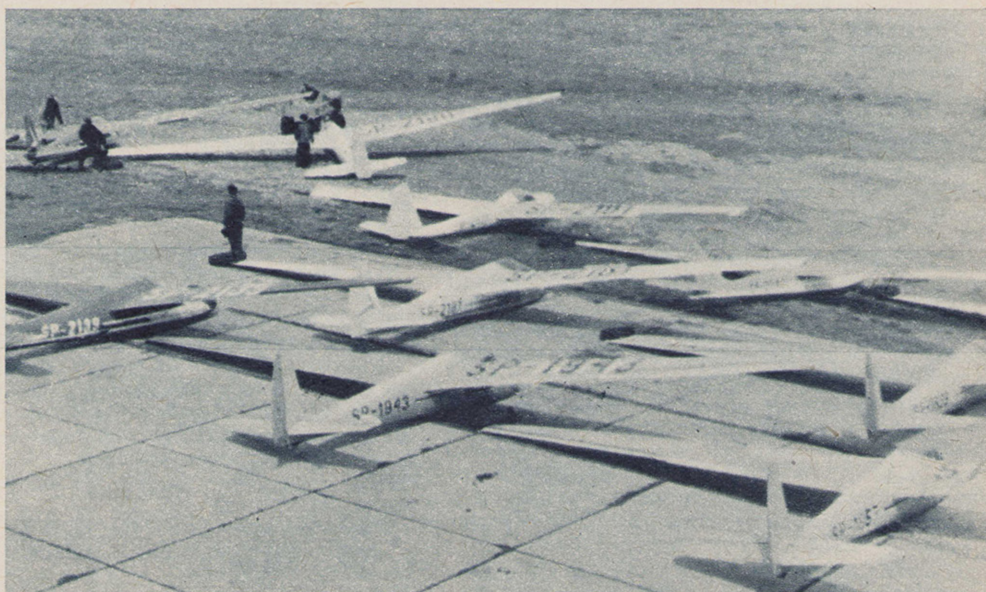
Szeroko dyskutowany był problem zmian sposobu punktacji konkurencji prędkościowych na mistrzostwach Polski. Innowacja polegała by na — mówiąc w ogromnym skrócie — zmniejszeniu różnic punktowych w konkurencjach krótkich (np. docel 100 km), a zwiększeniu w długich. Aktualnie bowiem na trójkącie 500 km wszyscy, którzy dolecą do mety, mają podobną liczbę punktów, co jak nietrudno zrozumieć, dopinguje zawodników tylko do kończenia konkurencji, a nie uzyskiwania najlepszej prędkości, a ponadto nie odzwierciedla wkładu pracy pilota w uzyskanie choćby o 1 km/h szybkości większej od konkurentów na tak długiej trasie.

Wychodząc z założenia, że regulamin wdraża pilotom nawyki potrzebne w mistrzostwach świata (prawie identyczny system punktacji), Komisja postanowiła w bieżącym roku żadnych zmian do regulaminu SMP nie wprowadzać, uważając za wskazane opublikowanie propozycji zmian w „Skrzydlatej" celem umożliwienia zabrania głosu pilotom.

Jan Wróblewski, mistrz Polski z 1963 r i rekordzista świata w przelocie docelowo-powrotnym (678,9 km), został przedstawiony przez komisję jako jedyny kandydat do medalu im. Cz. Tańskiego za ubiegły rok. Lawina zaszczytów i sławy spływająca na tego sympatycznego młodego pilota jest oszałamiająca. Ciekawiśmy wielce co mu przyniesie bieżący sezon?

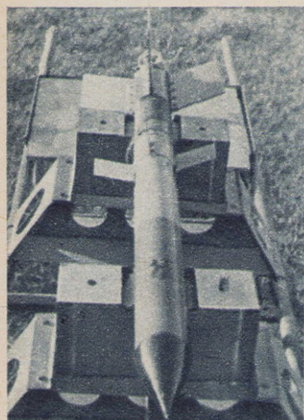
W związku z przewidywaną wymianą pilotów na mistrzostwa bratnich krajów komisja, na wniosek trenera kadry, zaproponowała, by na mistrzostwa Jugosławii wyjechali **Andrzej Kmiotek i Julian Ziobro**, Węgier — **Rajmund Jakób i Franciszek Kępka**, a NRD — **Stefan Makne.**

pom



„Foka", „Muchy", „Libelle" — wszystkie typy szybowców znalazły się przed leszniańskim hangarem. Foto: „Skrzydlata Polska" — J. Pomianowski

CENTRUM MODELARSTWA RAKIETOWEGO



Skonstruowana w ośrodku rakieta meteorologiczna „RM-2B". Foto: J. Walczewski

Mgr Marian Markowski

W DNIACH 14, 15 i 16 stycznia br. odbyła się w Krakowie koferencja, dotycząca włączenia się Doświadczalnego Ośrodka Rakietowego w prace związane z modelarstwem rakietowym w Polsce. W konferencji udział wzięli: inż. Andrzej Trzciński — st. insp. wyszkolenia modelarskiego APRL, Jan Bryniarski — wiceprezes Aeroklubu Krakowskiego (w dniu 14 stycznia), mrg Marian Markowski — kierownik DOR-AK, Ireneusz Pudełko — szef modelarstwa Aeroklubu Krakowskiego, Zbigniew Baranowski — pracownik techniczny DOR, Zdzisław Sawa — instr. modelarstwa lotniczego, instr. Matlak — kierownik modelarni w Libiążu.

W myśl zaleceń Zarządu Głównego RPRL Ośrodek przejął od Wydziału Modelarstwa APRL zagadnienia techniczne i sportowe związane z rozwojem modelarstwa rakietowego w kraju. W szczególności do obowiązków ośrodka należeć będą następujące sprawy: opracowanie programu wyszkolenia rakietowego jako integralnej części programu wyszkolenia modelarskiego oraz związane z tym sprawy BHP, ubezpieczeń i prawne; organizacja kursów instruktorów modelarstwa rakietowego, organizacja cętralnych imprez sportowych modelarstwa rakietowego, przygotowanie bazy technicznej dla rozwoju modelarstwa rakietowego w postaci opracowań paliw, silników rakietowych, zestawów do budowy modeli itp.; opracowanie odpowiednich wydawnictw: kontakty zagraniczne w zakresie modelarstwa rakietowego.

Jak widać obowiązki, które przypadają ośrodkowi, są zaszczytne lecz zarazem bardzo poważne i zmuszają pracowników do dużego wysiłku. W 1964 r. ośrodek ma ustalony następujący plan pracy:

opracowanie regulaminu III Zawodów Rakiet Amatorskich, które odbędą się w Krakowie w dniach 23—24 maja br.; organizacja i przeprowadzenie III Zawodów Rakiet Amatorskich na lotnisku Aeroklubu Krakowskiego; przeprowadzenie kursu instruktorów modelarstwa rakietowego, który odbędzie się w Krakowie w dniach 3—15 sierpnia br.; przygotowanie 100 kG paliwa rakietowego do dnia 1 kwietnia gr.; opracowanie prototypu i dokumentacji 2-ch typów silników rakietowych na paliwo stałe do dnia 30 października br.; nawiązanie korespondencji z przewodniczącym podkomisji rakietowej CIAM i przesłanie materiałów informacyjnych o naszym modelarstwie rakietowym — w terminie do połowy lutego br.; opracowanie założeń podręcznika instuktora modelarstwa rakietowego do końca br.;

Równocześnie kierownik DOR-AK mgr Markowski przejął od inż. Trzcińskiego całość materiałów i korespondencję dotyczącą podkomisji rakietowej CIAM.

Ażeby zrealizować powyższy plan, przystąpiono już w dniu 16 stycznia br. do pracy. Uczestnicy III Zawodów Rakiet Amatorskich mają już zapewnione miejsce hotelowe w nowowybudowanym Domu Turysty w Krakowie Zapewnione jest również wyżywienie w miejscu noclegu. Regulamin zawodów został — z pewnymi bardzo drobnymi zmianami — zatwierdzony przez APRL. Wydział Modelarstwa APRL ma rozesłać regulaminy do poszczególnych aeroklubów regionalnych. Na uwagę zasługuje fakt, że uczestnictwo w zawodach zgłosili zawodnicy z Czechosłowacji i NRD. Równolegle do powyższych prac przygotowuje się kurs instruktorów modelarstwa rakietowego. Kurs został zlokalizowany w Młodzieżowym Domu Kultury w Krakowie, gdzie kursanci mają zapewnione noclegi i wyżywienie. W Młodzieżowym Domu Kultury będą odbywały się ponadto wykłady w salach wykładowych oraz zajęcia laboratoryjne w pracowniach. Należy podkreślić dużą życzliwość dyrektora Młodzieżowego Domu Kultury ob. Dębca, który bardzo chętnie chce nawiązać współpracę z Aeroklubem Krakowskim. Dla kursantów przewiduje się również strzelania rakiet typu poligonowego.

Niezależnie od powyższych obowiązków ośrodek przygotowuje się do najpoważniejszej dotychczas imprezy jaką kiedykolwiek organizował — do strzelania pokazowego w Kozienicach. Strzelanie to ma odbyć się w ramach wielkiego pokazu lotniczego, organizowanego przez Aeroklub PRL (czerwiec br.).

Trzecią imprezą — również poważną — w której udział ma wziąć ośrodek, jest wystawa lotnicza na lotnisku w Rakowicach, która ma trwać od połowy sierpnia do końca września br.

Ośrodek prowadzi na szeroko zakrojoną skalę akcję propagandową i popularyzacyjną, współpracując ściśle z komisją popularyzacji lotnictwa Areoklubu Krakowskiego. W 1964 roku przewiduje się wykłady, pogadanki, projekcje filmowe, imprezy młodzieżowe o tematyce rakietowej i astronautycznej. Akcja — jak w ubiegłych latach — prowadzona będzie w szkołach, świetlicach młodzieżowych, domach kultury, zakładach pracy na terenie Krakowa jak również poza Krakowem.

Ośrodek współpracuje z Pracownią Rakietowych Sondowań Atmosfery PIHM i w związku z tym musi mieć zapewnioną współpracę ludzi posiadających wyższe wykształcenie techniczne. Dla potrzeb ośrodka pracuje — na pracach zleconych, bądź społecznie: dwóch profesorów Akademii Górniczo-Hutniczej dwóch magistrów inżynierów mechaników, dwóch magistrów inżynierów lotniczych, jeden magister fizyki, jeden magister astronomii, dwóch magistrów inżynierów geodetów, czterech chemików, 15 studentów wyższych technicznych uczelni krakowskich. Niezależnie od tego dwóch etatowych pracowników ośrodka posiada wyższe wykształcenie.

Ośrodek otrzymał pomieszczenie w budynku administracyjnym Aeroklubu Krakowskiego na lotnisku w Rakowicach oraz pomieszczenie warsztatowe również na lotnisku w Rakowicach. Ośrodek współpracuje z organizatorami Muzeum Lotnictwa przyjmując transporty sprzętu lotniczego do muzeum i przez swoją obecność na wspólnym terenie z Muzeum Lotnictwa daje rękojmę trwałej współpracy. Odżyła w ośrodku dawna koncepcja odtworzenia rakiet Kazimierza Siemienowicza i umieszczenia ich w Muzeum Lotnictwa. Ośrodek nareszcie doczekał się odpowiedniej rangi i został właściwie ustawiony w organizacji Aeroklubu PRL.

mgr Marian Markowski



MAŁA KSIĄŻKA Z AUTOGRAFEM

Leży przede mną niewielka książka w języku rosyjskim. Jej tytuł: „Nowy lot w Kosmos!" zupełnie jednoznacznie określa zawartość. Nie wiem jeszcze tylko, o który to lot chodzi. Bo przecież lotów kosmicznych Związek Radziecki ma już poza sobą dość dużo.

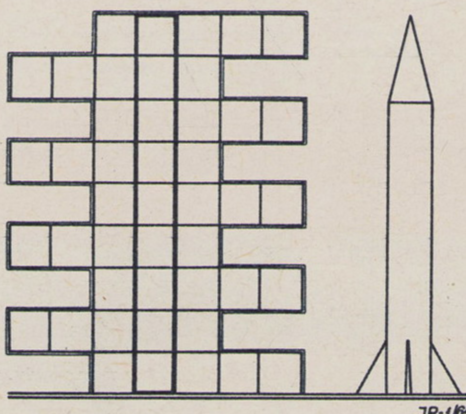
Odchylam barwną okładkę. Na stronie tytułowej, pod okolicznościową wypowiedzią premiera ZSRR Nikity Chruszczowa stanowiącą motto książki, widnieje dedykacja: „od Hermana Titowa, Moskwa". Dedykacja przeznaczona dla redakcji „Skrzydlatej Polski" i jej Czytelników.

Na 216 stronicach książki, wydanej przez Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej ZSRR, zawarte zostało to wszystko czym pasjonował się cały świat podczas historycznego już pierwszego długotrwałego lotu kosmicznego Hermana Titowa. Titow lecąc na statku kosmicznym „Wostok-2" okrążył 6 sierpnia 1961 roku ponad siedemnaście razy kulę ziemską i pomyślnie wylądował.

W książce znajdują się wspomnienia o Titowie, jego młodości, latach szkolnych i służbie w lotnictwie. Dalej — przebieg lotu i lądowania „Wostoka-2", stenogramy z konferencji prasowych kosmonauty oraz materiały oficjalne (telegramy powitalne, akty nadania odznaczeń itp.). Jednym słowem całość spraw dotyczących tego ważnego wydarzenia astronautycznego. Są nawet wiersze napisane z tej okazji przez poetów radzieckich oraz głosy prasy i radia z całego świata. Książka jest bogato ilustrowana zdjęciami okolicznościowymi.



LITERÓWKA Z RAKIETĄ

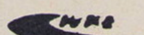


Do poziomych rzędów wpisać kolejno od góry dziesięć pięcioliterowych wyrazów o podanym znaczeniu. Litery, które znajdą się w polach oznaczonych grubą linią, czytane od góry do dołu dadzą rozwiązanie.

Znaczenie wyrazów: 1 — wykonują je spadochroniarze; 2 — figura akrobacji; 3 — polski samolot odrzutowy; 4 —nazwa amerykańskiej kabiny kosmicznej lub litera alfabetu greckiego; 5 — ruchoma część skrzydła; 6 — półprzewodnik; 7 — element konstrukcji kadłuba; 8 — steruje samolotem; 9 — jednostka natężenia prądu elektrycznego.

Opracował: JANUSZ PALACZ

Wśród Czytelników, którzy do dnia 19 kwietnia br. nadeślą prawidłowe rozwiązania, zostaną rozlosowane nagrody w postaci książek o tematyce lotniczej. Rozwiązania należy nadsyłać pod adresem redakcji — Warszawa 10, ul. Widok 8, z dopiskiem „Literówka z rakietą", **wyłącznie na kartach pocztowych lub widokówkach.**



WYDAWCA: Wydawnictwa Komunikacji i Łączności

Warszawa, ul. Kazimierzowska 52 tel. 45-00-61

„SKRZYDLATA POLSKA"
Tygodnik lotniczy i astronautyczny

Adres redakcji: Warszawa 10, ul. Widok 8. Telefon: 27-33-78

Redaguje Kolegium: Redaktor naczelny — JERZY R. KONIECZNY; sekretarz redakcji — JERZY ZARĘBSKI; T. MALINOWSKI; J. POMIANOWSKI; inż. J. M. WOJCIECHOWSKI
Opracowanie graficzne: STANISŁAW KOPF Redaktor techniczny: IRENA BĄKOWICZ

Cena egz. — 2 zł. Prenumerata: miesięcznie — 8 zł; kwartalnie — 26 zł; półrocznie — 52 zł; rocznie — 104 zł. Prenumeratę indywidualną przyjmują wszystkie urzędy pocztowe i listonosze. Zamówienia ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje — Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch" — Warszawa ul. Wronia 23, nr konta PKO 1-6-100024, nr telefonu 303857. Prenumeratę zgłoszoną do dnia 15 danego miesiąca, PKWZ „Ruch" rozpoczyna realizować z dniem 1 następnego miesiąca. Cena prenumeraty na zagranicę jest o 40% droższa od ceny podanej wyżej. Przedruk dozwolony tylko za podaniem źródła. Rękopisów i ilustracji nie zamówionych redakcja nie zwraca. Cena ogłoszeń w tekście w wymiarach do 50 cm² — zł 10,50 za 1 cm². Ogłoszenia przyjmuje Dział Handlowy Wyd. Kom. i Łącz. Warszawa, Kazimierzowska 52. Druk. Zakłady Graficzne Dom Słowa Polskiego — Warszawa. ul. Miedziana. PODPISANO DO DRUKU 3.IV. 1964 r. Zam. 2255 Z-5

SKRZYDLATA POLSKA

RAKIETĄ PRZEZ KOSMOS

HERMAN TITOW



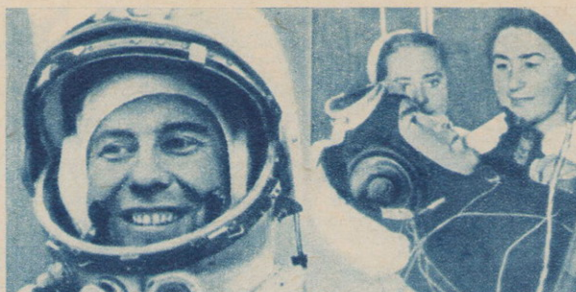
Herman Titow, drugi z kolei kosmonauta radziecki, na krótko przed swym lotem na orbitę Ziemi.

START „FRIENDSHIP-7"



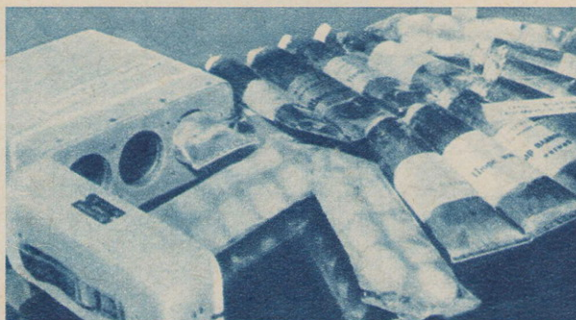
Rakieta nośna „Atlas" z kabiną kosmiczną „Friendship-7" startuje do lotu kosmicznego. Wewnątrz kabiny znajduje się John Glenn, który okrążył Ziemię trzy razy.

KOSMICZNI BRACIA



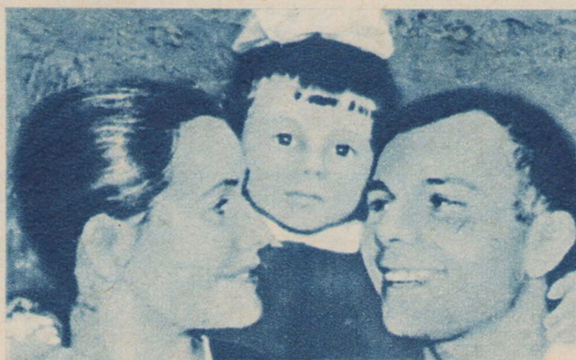
Dwaj kosmiczni bracia, bohaterowie lotu spotkaniowego na orbicie ziemskiej: Paweł Popowicz (z lewej) i Andrian Nikołajew (z prawej — podczas badań lekarskich w okresie treningu).

ŻYWNOŚĆ KOSMONAUTY



Tubki z żywnością kosmonautów radzieckich: soki, ser topiony, mięso, przecier ze szczawiu, pasztet z wątróbki, krem czekoladowy, kawa z mlekiem, chleb i (z lewej) — przenośny podgrzewacz.

W DOMOWYM ZACISZU



Pierwszy kosmonauta świata Jurij Gagarin jest szczęśliwym ojcem dwóch córek. Na zdjęciu: Gagarin wraz z żoną Walentyną i starszą córeczką Leną, w zaciszu domowych pieleszy.

MALCOLM S. CARPENTER



Malcolm S. Carpenter jest drugim Amerykaninem, który wykonał lot na orbicie Ziemi. Na zdjęciu: Carpenter przygotowuje się do lotu na statku „Aurora-7". Wykonał na nim trzy okrążenia Ziemi.

WALA JE OBIAD



Pierwsza kosmonautka świata, Walentyna Tierieszkowa, w czasie lotu orbitalnego na pokładzie statku „Wostok-6". Walentyna właśnie spożywa obiad z tubki.

CENTRUM KOORDYNACYJNO-OBLICZENIOWE

Tak wygląda jedna z sal centrum koordynacyjno-obliczeniowego radzieckich lotów kosmicznych. Stąd idą ewentualne dyspozycje co do poprawek lotu statków kosmicznych.







JOHN GLENN OPOWIADA



Pierwszym Amerykaninem, który odbył lot kosmiczny na orbicie Ziemi, był John Glenn. Na zdjęciu: Glenn po odbyciu lotu opowiada dziennikarzom swe wrażenia.

Zdjęcia: APN i AP